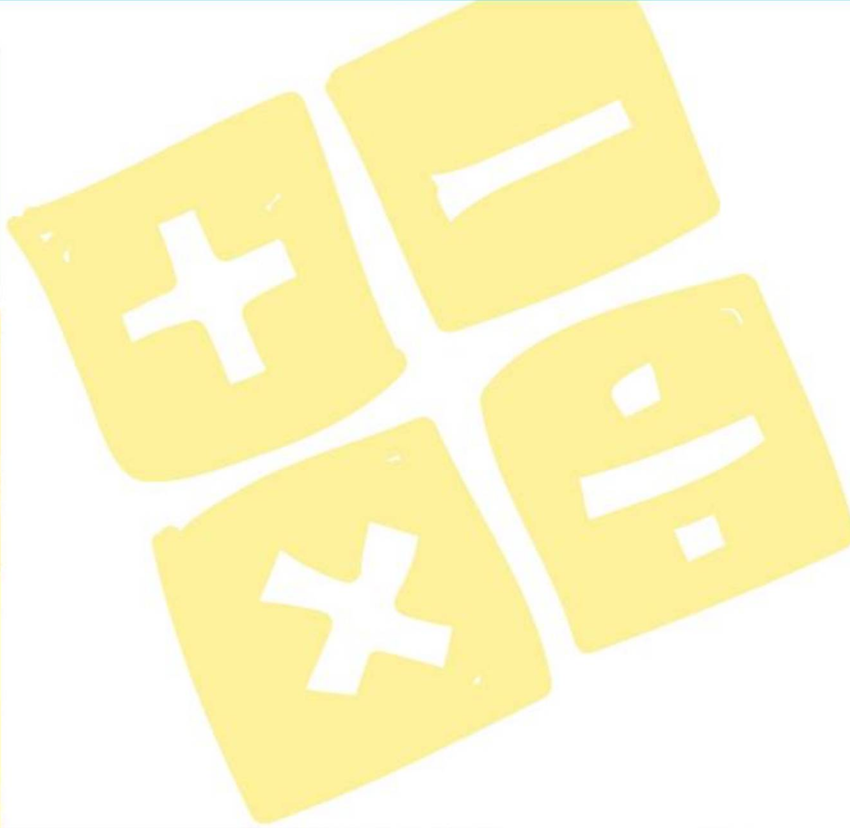
ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK
9., 10. ve 11. SINIF OKULA YARDIMCI
KONU ANLATIMLI
SORU BANKASI

MATEMATİK

# Permütasyon, Kombinasyon, Binom, Olasılık, İstatistik



- OLASILIK
  - Sayma
  - Permütasyon
  - Kombinasyon
  - Binom Açılımı
  - Olasılık
- İSTATİSTİK

**ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK
KONU ANLATIMLI
SORU BANKASI**

**ISBN**
978 - 605 - 7564 - 27 - 6

**BTN**
20 - 21 - 05

**Genel Yayın Koordinatörü**
Oğuz GÜMÜŞ

**Editörler**
Hazal ÖZNAR - Uğurcan AYDIN

**Dizgi**
ÇAP Dizgi Birimi

**Kapak Tasarım**
Özgür OFLAZ

**İLETİŞİM**
**ÇAP YAYINLARI**
Ostim Mah. 1207 Sokak No: 3/C–D
Ostim / Ankara
**Tel:** 0312 386 00 26
0850 302 20 90
0 553 903 65 51
**Fax:** 0 312 394 10 04
www.capyayinlari.com.tr
bilgi@capyayinlari.com.tr
twitter.com/capyayinlari
facebook.com/capyayinlari

# SUNU

Sevgili Öğrenciler,

Gelecekteki hayatınızı şekillendirmek, düşlediğiniz bir yaşamı kurmak için üniversite sınavını başarıyla atlatmanız gerektiğini biliyorsunuz. Bu bilinçle yoğun bir ders çalışma sürecinden geçmektesiniz. Böylesine önemli bir sınavı başarıyla atlatmanın en temel şartlarından biri sınavın ruhunu anlamak ve bu çizgide hazırlanmış kitaplardan yeterince faydalanmaktır.

Bizlerde gayretlerinize destek olmak, çalışmalarınızı daha verimli hâle getirmek amacıyla sınav ruhuna uygun elinizdeki fasikülleri hazırladık.

Kitaplarımız, **Talim Terbiye Kurulu**'nun en son yayımladığı öğretim programında yer alan kazanımlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Özgün bir yaklaşım ve titiz bir çalışmanın ürünü olan eserlerimizin ana yapısı şu şekildedir:

Kazanımlara ait bilgiler konu sayfasında verilmiştir. Özet konu anlatımından sonra örnek çözümlerine geçilmiş ve bu bölüm standart sorular ve çözümleri ile ÖSYM tarzı sorular ve çözümleri olmak üzere iki kısımdan oluşturulmuştur. Buradaki amacımız konu ile ilgili soru çeşitlerine hâkim olduktan sonra ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu ve sınavlarda çıkma olasılığı yüksek soru türlerine yer vermektir. Örnek çözümlerinden sonra da pekiştirme testleri bulunmaktadır. Bölümün tamamı bittiğinde ise tüm ünitenin özetini bulabilirsiniz. Konuyu özetledikten sonra Acemi, Amatör, Uzman ve Profesyonel adı altında dört farklı zorluk düzeyinde çoktan seçmeli soruların bulunduğu karma testlere yer verilmiştir. Arkasından ÖSYM'den Seçmeler adı altında son yıllarda üniversite giriş sınavlarında sorulmuş seçme sorular yer almaktadır.

Kitabımızdaki testlerin tamamını VİDEO ÇÖZÜMLÜ hazırladık. Yayınevimize ait olan akıllı telefon uygulamasını (çApp) kullanarak veya **www.capyayinlari.com.tr** adresinden video çözümlerine ulaşabilirsiniz.

Ayrıca bu kitabımızın konu anlatımlarının yapıldığı, örnek sorularının daha ayrıntılı ve farklı yollardan da çözüldüğü VİDEO ANLATIMI da YouTube kanalımızda hizmetinizdedir. Bire bir özel ders formatında hazırladığımız video anlatım içeriğine de erişebilirsiniz.

Kitaplarımızın eğitim öğretim faaliyetlerinizde sizlere faydalı olması ümidiyle, hepinize başarılı, sağlıklı ve mutlu bir gelecek dileriz.

ÇAP YAYINLARI

# KİTABIMIZI TANIYALIM

# İÇİNDEKİLER

## BÖLÜM - 1: OLASILIK

## BÖLÜM - 2: İSTATİSTİK

# BÖLÜM 1

# OLASILIK

- Sayma
- Permütasyon
- Kombinasyon
- Binom Açılımı
- Olasılık

Değerli hocalarımız

**Haldun ÖZNAR, M. İlker ÇOBAN, Yavuz GEYGEL, Halil KIRKDEVELİ, Fatih DALKILIÇ, İhsan OYMAK, İsmail ERCİYES, Gökhan ÖNDER ve Yavuz ÖZSOY**'a katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

**PERMÜTASYON, KOMBİNASYON, BİNOM AÇILIMI, OLASILIK KONUSUNUN ÖSYM SINAVLARINDAKİ SORU DAĞILIMI**

| 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | | 2020 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | TYT | AYT | TYT | AYT | TYT | AYT |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |

KONU

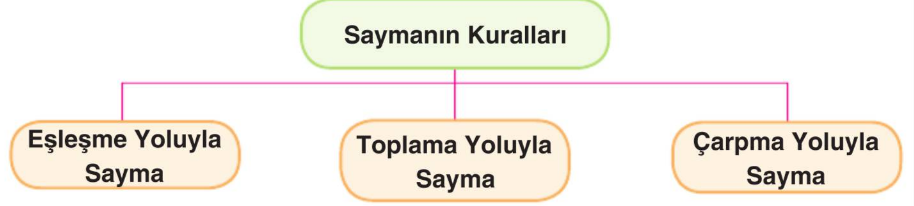
# Sayma Kuralları

**AKLINDA OLSUN**

Toplama yoluyla sayma yöntemi ile çarpma yoluyla sayma yöntemi arasındaki en temel fark;

**1)** Toplama yoluyla sayma soruları "VEYA" bağlacı ile sorulmuştur.

**2)** Çarpma yoluyla sayma soruları "VE" bağlacı ile sorulmuştur.




**1) Eşleşme Yoluyla Sayma:** Bir kümenin elemanları ile sayma sayılarının bire bir eşleştirilmesiyle yapılan saymaya denir. Bu yöntem genelde anasınıfında bir öğrenciye sayma sayılarını öğretmek için kullanılır.

**2) Toplama Yoluyla Sayma:** Ayrık kümelerin elemanlarını toplayarak yapılan saymaya denir.

**3) Çarpma Yoluyla Sayma:** Herhangi ikisi ayrık ve sonlu sayıda x elemanlı y tane kümenin birleştirilmesinin eleman sayısı x.y dir. Bu yönteme de çarpma yoluyla sayma denir.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

A = {1, 2, 3, 4}, B = {5, 6, 7, 8, 9} kümeleri veriliyor.

**Bir öğrenci A veya B kümesinden bir elemanı kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

Öğrenci A kümesinden bir elemanı 4 farklı biçimde, B kümesinden 5 farklı biçimde seçebilir. O zaman A veya B kümesinden bir elemanı 4 + 5 = 9 farklı biçimde seçebilir.

**Yanıt A**

**2**

A ve B otobüs firmalarının sırasıyla 70 ve 45 tane otobüsü vardır.

**Bir yolcu A veya B şirketlerinin otobüsleri ile kaç farklı şekilde seyahat edebilir?**

A) 100 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

Yolcu A firmasından 70 farklı otobüsle, B firmasından 45 farklı otobüsle seyahat edebilir.

O yüzden yolcu A veya B firmasından 70 + 45 = 115 farklı otobüsle seyahat edebilir.

**Yanıt B**

**3**

**7 farklı fizik kitabı ile 4 farklı matematik kitabı arasından bir fizik ve bir matematik kitabı kaç farklı biçimde seçilebilir?**

A) 11 B) 16 C) 28 D) 30 E) 35

7 farklı fizik kitabı arasından bir fizik kitabı 7 farklı biçimde seçilebilir.

4 farklı matematik kitabı arasından bir matematik kitabı 4 farklı biçimde seçilebilir.

Aynı anda bir fizik ve bir matematik kitabı 7.4 = 28 farklı biçimde seçilebilir.

**Yanıt C**

**4**

**3 farklı oyuncak 4 farklı çocuğa kaç farklı şekilde verilebilir?**

A) 7 B) 12 C) 56 D) 64 E) 81

1. oyuncak 4 farklı çocuğa verilebilir.

2. oyuncak 4 farklı çocuğa verilebilir.

3. oyuncak 4 farklı çocuğa verilebilir.

O yüzden 4.4.4 = 64 farklı şekilde verilebilir.

**Yanıt D**

**5**

8 farklı üniversitenin her birinde 4 farklı fakülte vardır. Bu fakültelerin her birinde 5 farklı bölüm vardır.

**Bu üniversitelerin birinden bir bölüm seçecek olan bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?**

A) 19 B) 40 C) 80 D) 120 E) 160

$\underline{8} \cdot \underline{4} \cdot \underline{5} = 160$ farklı seçim yapılabilir.

8 → Üniversite seçeneği; 4 → Fakülte seçeneği; 5 → Bölüm seçeneği

**Yanıt E**

**6**

Ahmet amcanın 4 çocuğu ve her çocuğundan 3 torunu vardır.

**Bayramda çocuklarının ve torunlarının her birine birer tane hediye almak isteyen Ahmet amcanın kaç tane hediye alması gerekmektedir?**

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

Torun sayısı = 4·3 = 12

Hediye sayısı = 4 + 12 = 16 bulunur.

4 → Çocuk sayısı; 12 → Torun sayısı

**Yanıt D**

# Saymanın Temel İlkesi

**AKLINDA OLSUN**

Çarpma yoluyla sayma yöntemi ile saymanın temel ilkesi aynı şeydir.

Herhangi ikisi ayrık m tane olayın gerçekleşmesinde;

1. olayın gerçekleşmesi için $n_1$ yol

2. olayın gerçekleşmesi için $n_2$ yol

.

.

.

m. olayın gerçekleşmesi için $n_m$ yol varsa;

m tane olayın birlikte gerçekleşmesi için

| $n_1$ | $n_2$ | ... | $n_m$ |
|---|---|---|---|
| 1. olay | 2. olay | | m. olay |

$= n_1 . n_2 . \ldots \cdot n_m$ farklı şekilde yol vardır.

Başka bir ifadeyle;

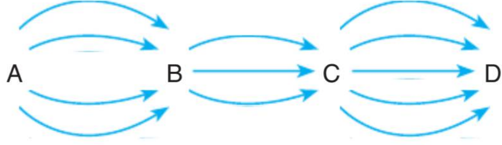
**1. adım:** Problemde ilk önce yapılacak işleri tespit etmemiz gerekir.

**2. adım:** Her bir işi kaç farklı şekilde yapabileceğimizi hesaplamamız gerekir. (Alternatifleri bulmak)

**3. adım:** En son adımda da, bulduğumuz alternatifleri çarpmamız gerekir.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**




A şehrinden B şehrine 4 farklı yol; B şehrinden C şehrine 3 farklı yol; C şehrinden D şehrine 5 farklı yol vardır.

**A şehrinden D şehrine; B ve C şehirlerine uğramak şartıyla en çok kaç farklı şekilde gidilip dönülebilir?**

A) 3200 B) 3300 C) 3400 D) 3500 E) 3600

| | B – C farklı yol | | D – C farklı yol | | B – A farklı yol |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| A – B farklı yol | | C – D farklı yol | | C – B farklı yol | |

4.3.5.5.3.4 = 3600

**Yanıt E**

**2**

**A = {1, 2, 3, 4} kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 24 B) 36 C) 48 D) 56 E) 64

| | Her sayı gelebilir. | |
|---|---|---|
| 4 | 4 | 4 |
| 4 farklı sayı gelebilir. | | Her sayı gelebilir. |

4.4.4 = 64

**Yanıt E**

**3**

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

**kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı rakamları farklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?**

A) 20 B) 32 C) 52 D) 60 E) 64

| | | {0} gelirse |
|---|---|---|
| 5 | 4 | 1 |
| | | ↓ 1 tane kullanıldı |

4.5 = 20 tane sonu sıfırla biten çift sayı

| | | {2, 4} gelirse |
|---|---|---|
| 4 | 4 | 2 |
| ↓ "0" gelemez 1 tane kullanıldı | | ↓ 1 tane kullanıldı |

4.4.2 = 32

Önce birler basamağı sonra yüzler basamağına gidilir. Çünkü "0" rakamı tehlikelidir.

20 + 32 = 52

**Yanıt C**

**4**

**3 farklı mektup, 6 farklı posta kutusuna aynı kutuya birden fazla mektup atılmaması şartıyla kaç farklı biçimde atılabilir?**

A) 120 B) 150 C) 180 D) 200 E) 216

| 1. mektup | 2. mektup | 3. mektup |
|---|---|---|
| 6 | 5 | 4 |
| 1 tanesi gitti | 1 tanesi gitti | |

6.5.4 = 120 farklı şekilde atılabilir.

**Yanıt A**

**5**

A = {1, 2, 3, 4} ve B = {3, 4, 5, 6} kümeleri veriliyor.

**Yüzler ve onlar basamağı B kümesinden, birler basamağı A kümesinden seçilen 3 basamaklı ve rakamları tekrarsız kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 48

{3, 4, 5, 6} ... {1, 2} gelirse

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 |

= 4.3.2 = 24

1 tane geldi

{4, 5, 6} ... {3} gelirse

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 |

= 3.2 = 6

1 tane geldi

{3, 5, 6} ... {4} gelirse

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 |

= 3.2 = 6

1 tane geldi

24 + 6 + 6 = 36 farklı sayı yazılabilir.

Yanıt C

**6**

**A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı 300'den büyük, 5 ile bölünebilen rakamları farklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

{3, 4, 5} ... {0}

| | | |
|---|---|---|
| 3 | 4 | 1 |

= 3.4 = 12

1

sonu sıfırla biten 300 – 600 arası sayılar

{3, 4} ... {5}

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 4 | 1 |

= 2.4 = 8

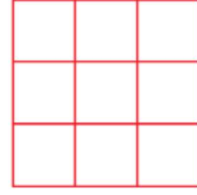
1

sonu beş ile biten 300 – 600 arası sayılar

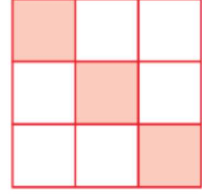
12 + 8 = 20 tane sayı yazılabilir.

Yanıt B

**7**



I. şekil



II. şekil

9 eş kareden oluşan I. şeklin her satır ve her sütununda bir ve yalnız bir küçük kare boyanarak II. şekildeki gibi desenler elde edilmektedir.

**Bu kuralara göre, <u>en çok</u> kaç farklı desen elde edilebilir?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

| 1. satır | 2. satır | 3. satır |
|---|---|---|
| 3 | 2 | 1 |

3.2.1 = 6 farklı desen elde edilir.

Yanıt A

**8**

5 katlı bir binanın dış cephesi 4 farklı renkten en az ikisi kullanılarak boyanacaktır.

**Ardışık katlar farklı renkte boyanmak koşuluyla bina <u>en çok</u> kaç farklı şekilde boyanabilir?**

A) 432 B) 324 C) 288 D) 243 E) 81

Boyama işlemine herhangi bir kattan başlanabilir. En üst kattan başlanırsa, en üst kat 4 farklı renkten biri ile boyanır. Sonraki her kat üstteki katın renginden farklı 3 farklı renkten biri ile boyanır.

İstenilen boyama işlemi en çok

$4.3.3.3.3 = 4.3^4 = 324$ farklı şekilde yapılabilir.

**9**

**3 farklı mektup 5 farklı posta kutusuna kaç farklı biçimde atılabilir?**

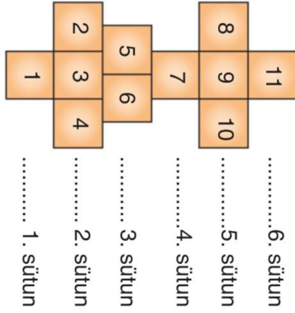
A) 60 B) 80 C) 100 D) 125 E) 130

| 1. mektup | 2. mektup | 3. mektup |
|---|---|---|
| 5 | 5 | 5 |
| 5 farklı posta kutusuna | 5 farklı posta kutusuna | 5 farklı posta kutusuna |

5.5.5 = 125 farklı şekilde yazılabilir.

Yanıt D

## 10




.......... 1. sütun ........... 2. sütun ........... 3. sütun ........... 4. sütun ........... 5. sütun ........... 6. sütun

Çizgi oyunu oynayan bir çocuk 1 den başlayıp her defasında bir sütun ilerlemektedir.

- Bulunduğu kareden bir sonraki sütundaki herhangi bir kareye zıplayabilmektedir.
- Bir sonraki sütundaki karelerden sadece birine zıplayabilmektedir.

**Buna göre, bu çocuk 11 numaralı kareye en çok kaç farklı şekilde gidebilir?**

A) 36 B) 30 C) 24 D) 18 E) 12

- 1. sütundan 2. sütuna geçerken 3 farklı kareye (2, 3, 4) zıplayabilir.
- 2. sütundan 3. sütuna geçerken 2 farklı kareye (5, 6) zıplayabilir.
- 3. sutündan 4. sütuna geçerken sadece 1 kareye (7) zıplayabilir.
- 4. sütundan 5. sütuna geçerken 3 farklı kareye (8, 9, 10) zıplayabilir.
- 5. sütundan 6. sütuna geçerken sadece 1 kareye (11) zıplayabilir.

O halde 11 numaralı kareye en çok 3.2.1.3.1 = 18 farklı şekilde gidebilir.

**Yanıt D**

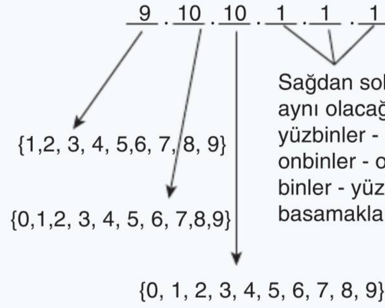
## 11

Palindrom sayı sağdan ve soldan okunuşuyla aynı olan sayılardır.

Örneğin; 12521, 212, 123321 gibi sayılar palindrom sayılardır.

**Buna göre, 6 basamaklı kaç farklı palindrom sayı yazılabilir?**

A) 900 B) 1000 C) 1100 D) 1200 E)1600



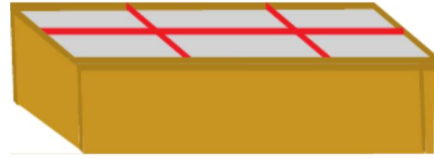

Sağdan soldan okunuşlar aynı olacağı için yüzbinler - birler, onbinler - onlar binler - yüzler basamakları aynıdır.

9·10·10·1·1·1 = 900 farklı sayı yazılabilir.

**Yanıt A**

## 12

Aşağıdaki şekilde 6 farklı bölmeye ayrılmış bir manav tezgahı verilmiştir.



**Muz, çilek ve kivi meyvelerinden her biri farklı bölmeye ve aynı ürünler yan yana ve alt alta olmamak şartıyla bölmelerin tümüne kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?**

A) 54 B) 50 C) 48 D) 46 E) 44

Tezgahın gözlerini numaralandıralım.

1 numaralı göze → 3 farklı ürün,

2 numaralı göze → 2 farklı ürün yerleştirilebilir.

Bu durumda 1 .satır için 3·2 = 6 farklı durum vardır.

3 numaralı göze;

→ 2. gözdeki ürün konursa 4. göz için 2 seçenek,

→ 1. ve 2. numaraya konulmayan ürün konursa 4. göze 1 seçenek kalır.

Bu durumda 3. ve 4. göz için 3 durum oluştu.

5. ve 6. göz için de aynı şekilde 3 durum oluşur.

6·3·3 = 54 farklı şekilde ürünler yerleştirilebilir.

**Yanıt A**

# Konu Pekiştirme - 1

1. **4 farklı güneş gözlüğü ve 3 farklı şapkası olan Rana, güneşli bir günde şapka veya gözlükten bir tanesini kaç farklı şekilde takabilir?**

A) 3 B) 4 C) 7 D) 12 E) 18

2. Bir evcil hayvan dükkanında 8 dişi ve 4 erkek köpek vardır.

**Bu dükkandan bir dişi veya bir erkek köpek kaç farklı biçimde alınabilir?**

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

3. Bir evcil hayvan dükkanında 8 dişi ve 4 erkek köpek vardır.

**Bu dükkandan bir dişi ve bir erkek köpek kaç farklı biçimde alınabilir?**

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

4. **10 kişilik bir sınıfta önce bir başkan sonra bir başkan yardımcısı kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 10 B) 19 C) 45 D) 90 E) 100

5. Gülsen'in birbirinden farklı 3 bluzu, 5 ceketi ve 2 pantolonu vardır.

**Gülsen bir bluz, bir ceket ve bir pantolonu kaç farklı biçimde eşleyerek giyebilir?**

A) 8 B) 10 C) 30 D) 32 E) 40

6. **5 farklı posta, 6 farklı e-posta hesabına kaç farklı biçimde gönderilebilir?**

A) 11 B) 30 C) $5^6$ D) $6^5$ E) $6^{11}$

7. **5 farklı e-posta, 6 farklı e-posta hesabına, aynı hesaba birden fazla e-posta <u>atmamak</u> şartı ile kaç farklı biçimde gönderilebilir?**

A) 120 B) 720 C) $5^6$ D) $6^5$ E) $6^{11}$

8. A ile C şehirleri arasında B şehri vardır. A ile B arasında 3 farklı yol, B ile C şehri arasında 2 farklı yol ile A ile C şehri arasında direkt olarak 4 farklı yol vardır.

**Buna göre, A dan C şehrine kaç farklı yoldan gidilebilir?**

A) 8 B) 9 C) 10 D) 20 E) 24

A = {1, 2, 3, 4, 5} kümesi veriliyor.

**9 – 11. soruları verilen A kümesine göre cevaplayınız.**

**9.** **A kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları farklı 5 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 140

**10.** **A kümesinin elemanlarını kullanarak 5 basamaklı rakamları farklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?**

A) 36 B) 50 C) 72 D) 90 E) 120

**11.** **A kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları farklı 5 basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?**

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 72

**12.** A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

**kümesinin elemanlarını kullanarak 200 den büyük üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 140 B) 141 C) 142 D) 143 E) 144

**13.** A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

**kümesinin elemanlarını kullanarak baştan ve sondan aynı okunan üç basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?**

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

**14.** **15 soruluk ve her birinin 5 seçeneği bulunan bir testin cevap anahtarı kaç farklı biçimde hazırlanabilir?**

A) $15^{15}$ B) $5^{15}$ C) $15^{5}$ D) 75 E) 20

**15.** **15 soruluk ve her birinin 5 seçeneği bulunan bir testin cevap anahtarı aynı şıklar arka arkaya <u>gelmemek</u> şartı ile kaç farklı biçimde hazırlanabilir?**

A) 20 B) $4.4^{15}$ C) $6.5^{14}$ D) $5.4^{14}$ E) $6^{15}$

**16.** A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

**kümesinin elemanlarıyla üç basamaklı, iki rakamı aynı olan kaç sayı yazılabilir?**

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 125

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | C | E | D | C | D | B | C | D | C | D | D | A | B | D | C |

**1.** **Anne, baba ve çocuklardan oluşan bir ailede, anne ile baba yan yana oturmak koşuluyla düz bir sıraya 1440 farklı şekilde oturabildiklerine göre, bu ailede kaç kişi vardır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**2.** KALEM

**kelimesinin harfleriyle yazılan 5 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesinde A harfi, K harfi ile L harfi arasındadır?**

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

**3.** Boyları farklı 5 erkek öğrenci ve 4 kız öğrenci;

- Erkek öğrenciler yan yana
- Erkek öğrenciler boy sırasına göre

olmak üzere sıralanacaktır.

**Bu grup düz bir sırada kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 480 B) 360 C) 240 D) 180 E) 120

**4.** **5 kız, 5 erkek aynı cinsiyetten olanlar yan yana oturmamak koşuluyla düz bir sıraya en çok kaç farklı şekilde otururlar?**

A) 5! 5! B) 6! 5! C) 4! 5! D) 2·5! 5! E) 2·6!4!

**5.** **Anne, baba ve 6 çocuğun bulunduğu bir aile, en büyük 2 çocuk anne ile baba arasında oturmak koşuluyla düz bir sıraya en çok kaç farklı şekilde birlikte otururlar?**

A) 960 B) 720 C) 480 D) 360 E) 240

**6.** **5 farklı fizik kitabı ile 3 farklı kimya kitabı, fizik kitapları bir arada olmak koşuluyla düz bir rafa en çok kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 8! B) 6! 4! C) 5! 5! D) 4! 5! E) 4! 4!

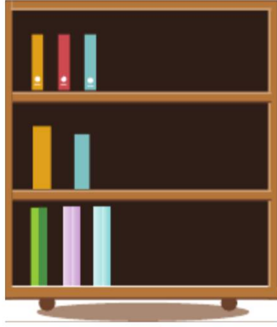
**7.** **İçlerinde Nehir ve Başar'ın da bulunduğu 7 kişilik bir grup 3 kişi önde, 4 kişi arkada ve Nehir ile Başar yan yana olmak koşuluyla en çok kaç farklı şekilde fotoğraf çektirirler?**

A) 1440 B) 1320 C) 1200 D) 1080 E) 960

**8.** **4 evli çift düz bir sıraya evli çiftler yan yana oturmak koşuluyla en çok kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 248 B) 324 C) 360 D) 384 E) 400

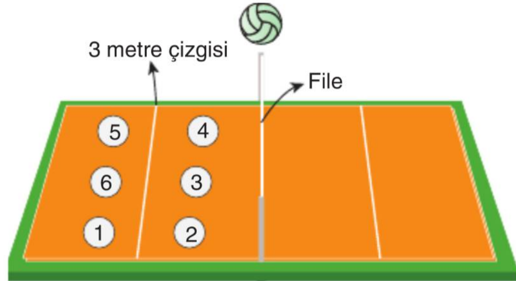
**9.**



**3 farklı hikaye, 2 farklı roman, 3 farklı fıkra kitabı, hikaye kitapları kitaplığın üst rafında, roman kitapları orta rafta ve fıkra kitapları alt rafta olmak üzere kaç farklı şekilde dizilir?**

A) 244  B) 308  C) 72  D) 36  E) 18

**10.**




Bir voleybol takımı sahaya çıktığında antrenör oyunculara ,

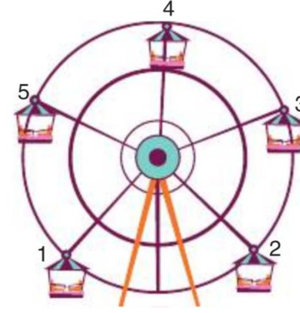
- 1,5 ve 6 numaralı oyuncular 3 metre çizgisini geçemez.
- 2, 3, 4 numaralı oyuncular 3 metre çizgisini geçemez.
- 3 numaralı oyuncu daima yerinde sabittir.

biçiminde taktik vermiştir.

**Buna göre, oyuncular <u>en fazla</u> kaç farklı biçimde yer değiştirebilirler?**

A) 4  B) 6  C) 8  D) 12  E) 24

**11.** Aşağıda her bir kabininde 2 kişilik yer olan bir dönme dolap verilmiştir.

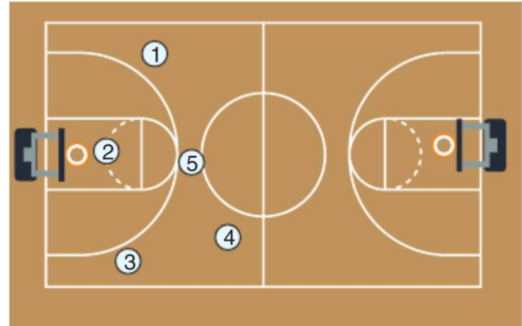



Aralarında Mehmet ve Kemal'in de bulunduğu 10 kişi dönme dolaba binecektir.

**Buna göre, Mehmet ve Kemal'in aynı kabinde bulunduğu kaç farklı durum vardır?**

A) 10!  B) 9!  C) 10·8!  D) 2·8!  E) 2·9!

**12.**




Bir basketbol takımı rakip sahaya geçtiğinde antrenör oyuncularına topu rakibe kaptırmamak için uygulayacakları taktiği aşağıda açıklamıştır.

- Rakip sahaya topu 4 numaralı oyuncu taşıyacak ve bir arkadaşına pas verecektir.
- Top 4 numaralı oyuncuya bir daha gelmeyecek.
- Kalan oyuncular topla 1 kez buluşacak ve son atışı 2 numaralı oyuncu yapacaktır.

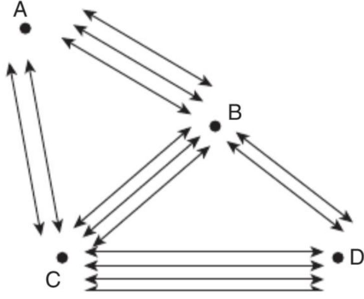
**Buna göre, oyuncular bu taktiği kaç farklı şekilde uygulayabilir?**

(Basketbolda bir takım 5 oyuncudan oluşur.)

A) 1  B) 2  C) 3  D) 6  E) 12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | B | C | D | C | D | C | D | C | D | C | D |

1. Aşağıda noktalar arasındaki yollar verilmiştir.




**A noktasından D noktasına gidecek olan bir kişi iki şehir arasından bir kez geçmek koşuluyla kaç farklı şekilde gidebilir?**

A) 50 B) 56 C) 62 D) 68 E) 74

2. Emre öğretmen'in 6 farklı kravatı vardır. Emre öğretmen üst üste iki gün boyunca aynı kravatı takmamaktadır.

**Buna göre, Emre öğretmen 4 gün boyunca bu kravatlarını kaç farkıl şekilde takabilir?**

A) 360 B) 480 C) 750 D) 1080 E) $6^4$

3. 16 soruluk bir test için 4 şıklı bir cevap anahtarı hazırlanacaktır.

**Art arda gelen 3 sorunun cevapları farklı olacak şekilde kaç farklı cevap anahtarı hazırlanabilir?**

A) $12 \cdot 3^{14}$ B) $12 \cdot 2^{14}$ C) $2^{32}$ D) $4 \cdot 3^{15}$ E) $3^{16}$

4. MERSİN

kelimesinin harfleri birer kez kullanarak anlamlı ya da anlamsız 6 harfli kelimeler oluşturuluyor. Yazılabilecek tüm kelimeler alfabetik sıraya konulup baştan itibaren yazılıyor.

Her bir kelime 15 saniyede yazılmakta ve bir kelimeden diğerine geçerken bekleme yapılmamaktadır.

**Buna göre, MERSİN kelimesine gelene kadar kaç dakika geçer?**

A) 70 B) 64 C) 56 D) 48 E) 44

5. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

**kümesinin elemanlarını kullanarak 4 ün katı olan 4 basamaklı rakamları farklı kaç tane sayı yazılabilir?**

A) 200 B) 260 C) 280 D) 300 E) 320

6. Aşağıda A, B ve C kümeleri verilmiştir.

A = {x: |x| < 3, x∈Z}

B = {x: x = 2n, n çift rakam)

C = {x: –4 < x < 2, x∈Z}

x ∈ A, y ∈ B ve z ∈ C

**olmak üzere, (x, y, z) şeklinde kaç farklı sıralı üçlü elde edilir?**

A) 125 B) 160 C) 180 D) 225 E) 240

7. Defne kendisine 3 günlük bir ders programı yapacaktır. Bu programda Defne her gün sadece 1 derse çalışacak ve her gün farklı bir derse çalışacaktır.

1. gün: Türkçe, matematik

2. gün: Matematik, fizik

3. gün: Fizik, kimya, biyoloji

Defne hangi gün hangi derse çalışacağını yukarıdaki seçeneklere göre belirleyecektir.

**Buna göre, Defne bu seçimi kaç farklı şekilde yapabilir?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

8. A = {a, e, ı, i, u, ü}

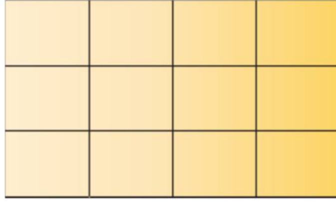
B = {b, c, d, f}

Yukarıda verilen A ve B kümeleri ile tersten okunuşları da kendisiyle aynı olan 5 harfli kelimeler oluşturulacaktır. Oluşturulacak kelimelerde iki sesli veya iki sessiz harf yan yana gelmeyecektir.

**Bu şarta uygun anlamlı yada anlamsız kaç farklı kelime oluşturulabilir?**

A) 200 B) 240 C) 336 D) 384 E) 432

9. Aşağıda birim karelere bölünmüş bir tepsi böreğin üstten görünüm verilmiştir.



Böreğin üst kısmı özdeş cevizlerle aşağıdaki şartlara göre süslenecektir.

- Her bir satırda biri hariç diğer birim karelere ceviz konulacaktır.
- Ceviz konulmayan birim kareler aynı sütunda bulunmayacaktır.

**Buna göre, bu börek kaç farklı şekilde süslenebilir?**

A) 24 B) 36 C) 48 D)60 E) 72

10. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

**kümesinin elemanlarıyla yazılan rakamları farklı 7 basamaklı kaç tane sayıda soldan sağa doğru tek rakamlar çift rakamlardan önce gelir?**

A) 120 B) 132 C) 144 D) 160 E) 180

11. Bir site içerisinde yan yana yapılmış 6 apartman vardır. Bu apartmanlar 4 farklı renk ile boyanacaktır.

**Her bir apartmanın boyama işleminde sadece bir renk kullanmak şartıyla bu apartmanlar en fazla kaç farklı şekilde boyanabilir?**

A) $2^{12}$ B) $2^{13}$ C) $2^{14}$ D) $2^{15}$ E) $2^{16}$

12. {4, 5, 6, 7, 8, 9}

**kümesinin elemanlarıyla 3 ile tam bölünebilen 3 basamaklı rakamları farklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 24 B) 32 C) 40 D) 48 E) 56

13. Palindrom sayılar sağdan okunuşu soldan okunuşuyla aynı olan sayılardır.

Örneğin; 43234, 4114, 232 gibi sayılar palindrom sayılardır.

**Buna göre, 5 basamaklı kaç çift palindrom sayı yazılabilir?**

A) 400 B) 500 C) 600 D) 700 E) 800

14. {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

kümesinin elemanlarıyla aşağıdaki şartlara uygun sayılar yazılacaktır.

- Yazılan sayılar üç basamaklı ve rakamları farklı olmalıdır.
- Yazılan sayıda kullanılan yalnız iki rakam ardışık sayı olmalıdır.

**Yukarıdaki şartlara uygun olarak yazılan kaç farklı sayıda 2 rakamı bulunur?**

A) 72 B) 78 C) 82 D) 84 E) 96

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | C | B | B | A | A | A | B | A | C | A | D | A | E |

# Permütasyon (Sıralama)

r, n birer doğal sayı ve $r \leq n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin birbirinden farklı r tane elemanının sıralanmasına n nin r li permütasyonu denir.

P(n,r) şeklinde gösterilir.

$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ şeklinde hesaplanır.

## Özellikleri

**1)** $P(n, 0) = 1$

**2)** $P(n, n) = n!$

**3)** $P(n, 1) = n$

**4)** $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} = \underbrace{n(n-1).(n-2)\ .....\ (n-r+1)}_{r \text{ tane çarpan}}$

**5)** Birbirinden farklı **diziliş** veya **sıralanış** biçimindeki ifadelerin yer aldığı problemler permütasyonla çözülür.

**6)** Permütasyonla çözülen her problem aynı zamanda saymanın temel ilkesi (kutucuk yöntemi) yöntemi ile de çözülür.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

$$\frac{P(n,3)}{P(n,2)} = 4$$

**olduğuna göre, P(n, n – 4) değeri kaçtır?**

A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 48

$$\frac{\frac{n!}{(n-3)!}}{\frac{n!}{(n-2)!}} = 4$$

$$\frac{n!}{(n-3)!} \cdot \frac{(n-2)!}{n!} = 4$$

$$\frac{(n-2)\cdot(n-3)!}{(n-3)!} = 4$$

$$n-2=4$$

$$n=6 \text{ olur.}$$

$$P(n,n-4)=P(6,2)=\frac{6!}{4!}=6\cdot5=30 \text{ bulunur.}$$

**Yanıt B**

**2**

A = {T, Ü, R, K, İ, Y, E}

**kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde Ü bulunur, Y bulunmaz?**

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

**I. Yol**

Y harfini atalım. Geriye kalan harflerle elde edilecek tüm üçlü permütasyonların sayısı;

$$P(6,3)=\frac{6!}{(6-3)!}=\frac{6.5.4.3!}{3!}=120 \text{ dir.}$$

İçinde Ü harfi olmayan tüm üçlü permütasyonların sayısı;

$$P(5,3)=\frac{5!}{(5-3)!}=\frac{5.4.3.2!}{2!}=60 \text{ olur.}$$

O hâlde, 120 – 60 = 60 bulunur.

**II. Yol**

{Ü} Y kullanılmaz

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 4 | = 20 |

1 tane kullanıldı

{Ü}

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 1 | 4 | = 20 |

{Ü}

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 4 | 1 | = 20 |

20 + 20 + 20 = 60 tanedir.

**Yanıt A**

**3**

Gülsen'in birbirinden farklı 4 matematik, 2 kimya ve 3 biyoloji kitabı vardır.

**Gülsen, matematik kitapları yan yana olmak koşulu ile bu kitapları rafa kaç farklı biçimde dizebilir?**

A) 9! B) 6!.4! C) 5!.4! D) 7!.2! E) 6!

(4 matematik) + 2 kimya + 3 biyoloji = 6 kitap

bağlanır

6!.4!

6 kitabın farklı dizilişi — matematiklerin farklı dizilişi

**Yanıt B**

**4**

**4 hakim ve 3 savcı, 3 kişi önde, 4 kişi arkada ve savcılar yan yana olmak şartıyla kaç farklı biçimde fotoğraf çektirebilirler?**

A) 420 B) 430 C) 432 D) 440 E) 450

**1. durum**

3 2 1 — Savcılar önde

4 3 2 1 — Hakimler arkada

4.3.2.1.3.2.1 = 144 farklı şekilde

**2. durum**

1 2 3 — Hakimler önde

3 2 1 4 — Savcılar arkada

3!.4!.2! = 288 farklı şekilde

Savcıların farklı dizilişi

Toplamda 144 + 288 = 432 farklı durum vardır.

**Yanıt C**

**5**

**A = {İ, S, T, A, N, B, U, L} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde İ ve B bulunur?**

A) 30 B) 36 C) 42 D) 48 E) 54

$\underset{\{İ\}}{\underline{1}} \cdot \underset{\{B\}}{\underline{1}} \cdot \underset{\downarrow}{\underline{6}} = 6$

Diğer harfler

Bu harfler kendi arasında 3! kadar sıralanabilir. O halde; 3'lü permütasyonların 6·3! = 36 tanesinde İ ve B bulunur.

**Yanıt B**

**6**

**6 kişinin katıldığı bir yarışmada ilk iki sıra kaç değişik şekilde oluşturulabilir?**

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

**I. yol**

$P(6,2) = \frac{6!}{(6-2)!} = 6 \cdot 5 = 30$

**II. yol**

1. olma durumu için 6 farklı kişi,
2. olma durumu için 5 farklı kişi olduğundan
6 . 5 = 30 farklı durum vardır.

**Yanıt C**

**7**

**Rakamları çarpımı 120 olan 4 basamaklı rakamları farklı kaç doğal sayı yazılabilir?**

A) 72 B) 80 C) 88 D) 96 E) 104

2, 3, 4, 5 olabilir $\Rightarrow \underline{4}\ \underline{3}\ \underline{2}\ \underline{1} = 24$ sayı

1, 6, 4, 5 olabilir $\Rightarrow \underline{4}\ \underline{3}\ \underline{2}\ \underline{1} = 24$ sayı

1, 8, 3, 5 olabilir $\Rightarrow \underline{4}\ \underline{3}\ \underline{2}\ \underline{1} = 24$ sayı

24 + 24 + 24 = 72 sayı yazılabilir.

**Yanıt A**

**8**

{1, 2, 3, 4, 5, 6}

**kümesindeki rakamlar ile 6 basamaklı ve herhangi iki çift veya tek rakam yan yana gelmeyecek şekilde rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?**

A) 12 B) 24 C) 36 D) 72 E) 144

Tek sayıları T, çift sayıları Ç ile gösterelim.
Herhangi iki çift veya tek sayı yan yana gelmeyecekse sıralama;
Ç T Ç T Ç T veya T Ç T Ç T Ç şeklinde olacaktır.
3T ⇒ 3! ve 3Ç ⇒ 3! farklı şekilde sıralanır.
T ve Ç ler yer değiştirebileceğinden
3!.3!.2! = 72 farklı sayı yazılabilir.

**Yanıt D**

**9**

**6 kişinin katıldığı bir sınav, başarı yönünden kaç farklı biçimde sonuçlanır?**

A) 31 B) 32 C) 60 D) 64 E) 128

Her bir kişi için başarılı olmak ya da başarısız olmak üzere 2 farklı sonuç söz konusudur.

$\underline{2}\ \underline{2}\ \underline{2}\ \underline{2}\ \underline{2}\ \underline{2} = 2^6 = 64$ farklı sonuç

1. kişi, 2. kişi ... 6. kişi

**Yanıt D**

**10**

**Zeynep, Hatice, Ayşe, Necla ve Deniz düz bir sıraya Zeynep, Necla'nın hemen solunda olmak şartıyla kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 64

Zeynep ve Necla şekildeki görüldüğü gibi 4 farklı şekilde oturabilirler.
Kalan 3 kişi 3! farklı oturabilir.
O hâlde, 4 · 3! = 24 farklı şekilde oturabilirler.

Z N _ _ _
_ Z N _ _
_ _ Z N _
_ _ _ Z N

Ya da (ZN) bir kişi gibi düşünülürse toplamda 4 kişi bir sıraya 4! = 24 farklı şekilde oturabilir.

**Yanıt B**

# Konu Pekiştirme - 4

**1.** **4 yolcu bir otobüsteki 6 değişik koltuğa kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 24 B) 60 C) 72 D) 120 E) 360

**2.** A = {m, n, p, r, s, t, u}

**kümesinin 5 li permütasyonlarının kaç tanesinde m ve r yan yana bulunur?**

A) 520 B) 500 C) 480 D) 440 E) 420

**3.** **4 farklı matematik, 3 farklı fizik ve 2 farklı kimya kitabı bir rafa aynı tür kitaplar yan yana gelmek şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 12 B) $12^2$ C) $12^3$ D) $12^4$ E) $12^5$

**4.** $P(n+1,3)+\frac{n(n-1)\cdot(n-2)}{2}=2P(8,3)$

**eşitliğini sağlayan n doğal sayısı kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**5.** **Sinemaya giden 6 kişiden Elif ve Gülşen aralarında 2 kişi olmak koşulu ile yan yana olan 6 boş koltuğa kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 144 B) 124 C) 116 D) 108 E) 92

**6.** **5 kişinin katıldığı bir bilgi yarışmasında ilk üç dereceyi paylaşan kişiler kaç farklı biçimde oluşturulabilir?**

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

**7.**

Ali, 6 basamaklı bir merdiveni 1 veya 2 adım atarak çıkmak istiyor.

**Buna göre, Ali bu merdiveni kaç farklı şekilde çıkabilir?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**8.** **3 avukat ve 2 öğretmen, aynı meslekten olanlar yan yana gelmemek şartıyla, bir sıraya kaç farklı biçimde oturabilirler?**

A) 72 B) 64 C) 56 D) 48 E) 12

9. ORKİDE

**kelimesinin harflerini kullanarak D ile başlayan R ile biten anlamlı veya anlamsız 6 harfli kaç değişik kelime yazılabilir?**

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

10. İçlerinde Zübeyde ve Ali'nin de bulunduğu 6 kişilik bir grup yan yana fotoğraf çekilecektir.

**Zübeyde ve Ali yan yana gelmemek şartıyla bu grup kaç farklı şekilde fotoğraf çekilebilir?**

A) 720 B) 480 C) 360 D) 240 E) 120

11. DENİZ

**kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek oluşturulan beş harfli kelimelerin kaç tanesinde, ünlü olan harfler soldan sağa doğru alfabetik sıradadır?**

A) 20 B) 60 C) 5! D) 4! E) 5!.4!

12. $A = \{a, b, c, d, e\}$

**kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde e bulunmaz?**

A) 36 B) 28 C) 24 D) 20 E) 18

13. $A = \{1, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile yazılabilen 3 basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

**Buna göre, 351 sayısı baştan kaçıncı sırada yer alır?**

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

14. ORKUN

**kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek anlamlı ya da anlamsız beş harfli kaç değişik kelime yazılabilir?**

A) 60 B) 72 C) 80 D) 96 E) 120

15. 5 avukat ve 4 savcı bir sırada oturacaklardır.

**Avukatlar yan yana olmak şartıyla kaç farklı biçimde oturabilirler?**

A) 9! B) 5!.5! C) 4!.5! D) 5! E) 4!

16. **n > 6 olmak üzere,**

$$P(n + 3 , n - 6) = 110$$

**olduğuna göre, n değeri kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | C | C | A | E | D | E | B | B | B | C | A | E | B | C |

KONU

# Tekrarlı Permütasyon

n tane nesnenin;

$n_1$ tanesi aynı

$n_2$ tanesi aynı

.

.

.

$n_k$ tanesi aynı

ve $n = n_1 + n_2 + ... + n_k$ olmak üzere, bu n tane nesnenin tekrarlı diziliş sayısı

$\binom{n}{n_1, n_2, n_3, ... n_k} = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot ... n_k!}$ olur.

Örneğin; 3 özdeş matematik ve 4 özdeş fizik kitabı yan yana $\frac{7!}{4! \cdot 3!}$ kadar farklı şekilde sıralanabilir.

**AKLINDA OLSUN**

Tekrarlı permütasyonda sanki nesnelerin hepsi birbirinden farklı dizilmiş gibi sıralama yapılıp tekrarlı nesnelerinin faktöryeline bölünmesiyle problem çözülür.

**1**

TEKETEK

**sözcüğünün harflerini kullanarak, anlamlı veya anlamsız 7 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?**

A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

E → 3 tane

T → 2 tane

K → 2 tane

$\frac{7!}{3! \cdot 2! \cdot 2!} = 210$ farklı kelime yazılabilir.

Yanıt D

**2**

3430036

**sayısının rakamları ile 7 basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?**

A) 60 B) 120 C) 180 D) 240 E) 300

{3, 3, 3, 4, 6} gelebilir. {0}

| 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|

$= \frac{5 \cdot 5!}{3!} = 100$

1 tane geldi 1 tane geldi ........................

3 tane "3" olduğu için

{4, 6}

| 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 |

$= \frac{5! \cdot 4 \cdot 2}{3! \cdot 2!} = 80$

3 tane "3" var 2 tane "0" var

O hâlde, 100 +80 = 180 sayı yazılabilir.

Yanıt C

**3**

**Özdeş 2 sarı, 2 kırmızı ve 3 beyaz boncuk düz bir tele kırmızı boncuklar bir arada olmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 60 B) 120 C) 180 D) 240 E) 300

2 kırmızı + 2 sarı + 3 beyaz = 6 boncuk

1 tane olur

$\frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$ farklı şekilde dizilebilir.

Beyazların 3 tanesi özdeş — Sarıların 2 tanesi özdeş

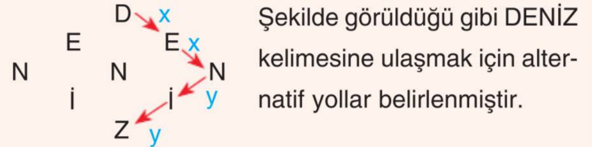
Yanıt A

**4**

D
E E
N N N
İ İ
Z

**Üstteki D harfinden başlayıp Z harfine kadar olan harfleri takip ederek DENİZ kelimesi kaç farklı biçimde okunabilir?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12




Şekilde görüldüğü gibi DENİZ kelimesine ulaşmak için alternatif yollar belirlenmiştir.

xxyy şeklindeki yol kaç farklı şekilde dizilebilir?

$\frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6$ farklı şekilde okunabilir.

Yanıt B

**5**

**5850507 sayısının her bir rakamı bir defa kullanılarak 7 basamaklı $5.10^6$ dan büyük kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 120 B) 180 C) 240 D) 300 E) 360

5, 5, 5, 0, 0, 7, 8 rakamları kullanılarak yazılacak 6 basamaklı sayıların hepsi $5 \cdot 10^6 = 5\,000\,000$ sayısından zaten büyük olacaktır.

{5, 5, 5, 7, 8}
↓

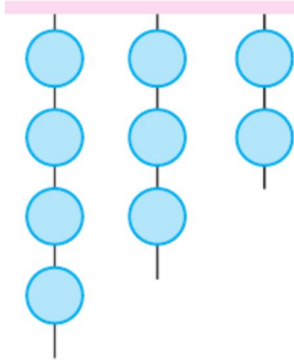
| 5 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | = 5·6! |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

3 tane 5 rakamı, 2 tane 0 rakamı aynı olduğu için,

$\frac{5 \cdot 6!}{3! \cdot 2!} = 300$ farklı sayı yazılabilir.

**Yanıt D**

**6**



Şekilde ipe asılı özdeş 9 adet balon bulunmaktadır. Bir atıcı 9 atış yaparak balonları patlatacaktır. Atıcı aynı ipe asılı olan balonlardan, en alttakini patlamadan bir üsttekini patlatamayacaktır.

**Atıcı her atışında bir balon patlatmak şartıyla balon seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?**

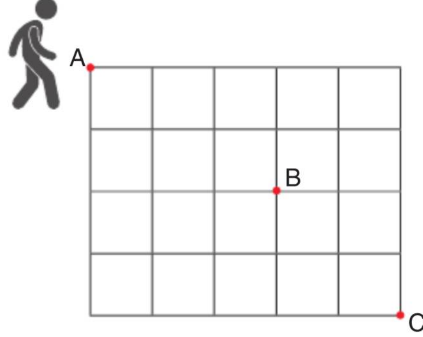
A) 2480 B) 2520 C) 1320 D) 1280 E) 1260

Şekilde toplam 9 balon vardır. Bu balonlardan 4 ü aynı ipte, 3 ü aynı ipte ve kalan 2 si aynı ipte asılmıştır.

Soruda verilen bilgilere göre aynı ipte bulunan balonların patlatılması sırasında yer değişikliği olamaz. Bu durumda aynı sıralardaki özdeş kabul ederek, $\frac{9!}{4! \cdot 3! \cdot 2!} = 1260$ farklı seçim yapabilir.

**Yanıt E**

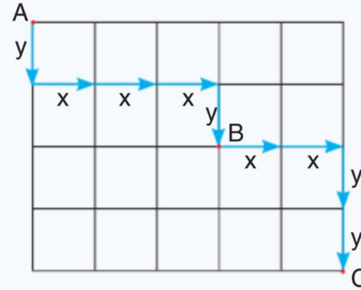
**7**




Şekildeki birbirine dik çizgiler bir şehrin sokaklarını göstermektedir.

**Buna göre, A dan C ye, B den geçmek şartıyla <u>en kısa</u> yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?**

A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 140




Yatay yolları x ile düşey yolları y ile gösterirsek A dan C ye gitmek için B ye uğramak şart olduğu için A dan B ye sonra da B den C ye gidilmelidir.

A dan B ye hangi şekilde gidilirse gidilsin mutlaka 3 kez x, 2 kez de y takip edilmelidir.

Aynı şekilde B den C ye gidebilmek için de 2 kez x, 2 kez de y takip edilecektir.

A dan B ye yxxxy = $\frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$

B den C ye xxyy = $\frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6$

10.6 = 60 farklı şekilde gidilebilir.

**Yanıt A**

**8**

Bir madeni para art arda 8 kez atılıyor.

**Paranın 3 kez yazı, 5 kez tura geldiği kaç farklı durum vardır?**

A) 336 B) 210 C) 126 D) 72 E) 56

İstenilen durum: Y Y Y T T T T T

Bu durumların sıralaması → $\dfrac{8!}{\underset{\text{Turalar}}{5!} \cdot \underset{\text{Yazılar}}{3!}} = 56$

farklı şekilde olabilir.

Yanıt E

**9**

10 soruluk bir testte her sorunun A, B, C, D şeklinde 4 cevap seçeneği vardır. Sorulardan 3 tanesinin cevabı A, 2 tanesinin cevabı B, 4 tanesinin cevabı C ve 1 tanesinin cevabı D seçeneğidir.

**Buna göre, bu test için kaç farklı cevap anahtarı hazırlanabilir?**

A) 12600 B) 1260 C) 126 D) 10! E) $4 \cdot 3^9$

Bu testteki soruların cevapları AAABBCCCCD şıklarıdır. Bu seçeneklerin farklı dizilimleri kadar cevap anahtarı hazırlanabilir.

O halde;

$\dfrac{10!}{3! \cdot 2! \cdot 4!} = 12600$ farklı cevap anahtarı hazırlanabilir.

Yanıt A

**10**

Bir mağaza sahibi satışları arttırmak için çekiliş yapıp aşağıdaki hediyeleri verecektir.

- 1 adet araba,
- 3 adet tatil paketi (aynı tatil paketi)
- 17 adet TV (aynı TV)

**Çekilişte en son araba çıktığı bilindiğine göre, bu 21 hediye en çok kaç farklı sırayla çekilmiş olabilir?**

A) 1260 B) 1140 C) 960 D) 840 E) 570

En son araba çıktığı için diğer 20 hediyenin çekilme sırası en çok $\dfrac{20!}{17! \cdot 3!} = 1140$ farklı şekilde yapılabilir.

(Tatil paketleri ve TV'ler kendi aralarında özdeş olduğu için tekrarlı permütasyon uygulandı.)

Yanıt B

**11**

Gitar çalmayı öğrenen Duygu; "Do, Re, Do, Si, Do, Si, Do, La" notalarını kullanarak melodiler oluşturacaktır.

Örneğin; "Do, Si, Re, Do, Do, Si, La, Do" notalarına gitarda bu sırasıyla basıldığında bir melodi oluşur.

**Buna göre, Duygu, bu 8 notayı verilen sayıda kullanarak kaç farklı melodi oluşturabilir?**

A) 720 B) 760 C) 800 D) 840 E) 880

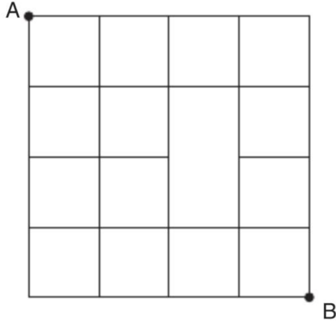
Duygu verilen;

Do, Re, Do, Si, Do, Si, Do, La notalarını $\dfrac{8!}{4! \cdot 2!} = 840$ farklı şekilde sıralayabilir. O halde 840 farklı melodi oluşturabilir.

Yanıt D

## 12

Aşağıdaki şekil birim karelerden oluşmuştur.

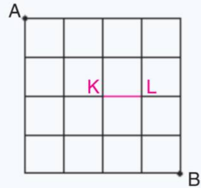



**Buna göre, A noktasından B noktasına gitmek isteyen bir kişi en kısa yoldan en çok kaç farklı şekilde gidebilir?**

A) 40 B) 46 C) 52 D) 58 E) 64

**I. Yol:**

Şekilde tüm yollar tam gibi düşünerek K - L yolunu kullandığımız durumu çıkartarak olası tüm yolları buluruz.




Buna göre,

$$\underset{A-B}{\frac{8!}{4!\cdot 4!}} - \underset{A-K}{\frac{4!}{2!\cdot 2!}} \cdot \underset{K-L}{1} \cdot \underset{L-B}{\frac{3!}{2!\cdot 1!}}$$

= 70 – 6·1·3 = 52 farklı yoldan gidebilir.

**II. yol:**

İstenilen tüm durumu toplama yoluyla da sayabiliriz.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 3 | 6 | 4 | 9 |
| 1 | 4 | 10 | 14 | 23 |
| 1 | 5 | 15 | 29 | 52 B |

şeklinde 52 farklı yoldan gidebilir.

**Yanıt C**

## 13

Aşağıdaki şekilde verilen 6 koli kamyonete taşınacaktır.

Koliler kamyonete taşınırken üstteki bir koliyi taşımadan altındaki koli taşınamamaktadır.

**Buna göre, bu koliler kamyonete en çok kaç farklı şekilde taşınabilir?**

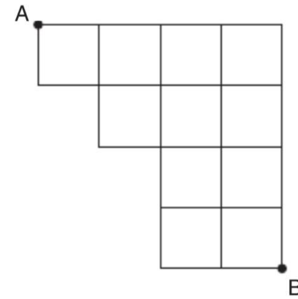
A) 90 B) 120 C) 180 D) 360 E) 720

Üstteki koli taşınmadan alttaki koli taşınamadığı için, üst üste olan kolilerin kendi aralarındaki sıralanış tek türlü olacağından tekrarlı permütasyon uygulanır.

$\frac{6!}{2!\cdot 2!\cdot 2!}$ = 90 farklı şekilde taşınabilir.

**Yanıt A**

## 14




Yukarıdaki şekil birim kareleden oluşmuştur.

**Buna göre, A noktasından B noktasına en kısa yoldan en çok kaç farklı şekilde gidilebilir?**

A) 45 B) 47 C) 48 D) 50 E) 51

İstenilen tüm durumu toplama yoluyla bulabiliriz.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 2 | 5 | 9 | 14 |
| | | 5 | 14 | 28 |
| | | 5 | 19 | 47 B |

47 farklı şekilde gidilebilir.

**Yanıt B**

**1.** KARATAŞ

**kelimesinin harflerinin yerlerini değiştirerek anlamlı veya anlamsız 7 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?**

A) 840 B) 720 C) 600 D) 300 E) 120

**2.** ATATÜRK

**kelimesinin harflerinin yerlerini değiştirerek her T harfinden sonra A gelecek biçimde anlamlı veya anlamsız 7 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?**

A) 48 B) 60 C) 70 D) 72 E) 80

**3.** 5504075

**sayısının rakamlarının yerlerini değiştirerek 7 basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?**

A) 140 B) 130 C) 128 D) 122 E) 120

**4.** A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

**kümesinin elemanlarını birer kez kullanarak yazılabilen 6 basamaklı sayıların kaç tanesinde 5 rakamı 4 ün sağındadır?**

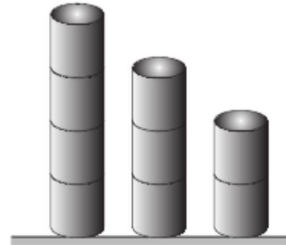
A) 60 B) 120 C) 240 D) 360 E) 720

**5.** A = {1, 2, 3, 4, 5}

**kümesinin elemanlarını birer kez kullanarak, tek sayıların sağdan sola ve küçükten büyüğe doğru sıralanması koşuluyla beş basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 10 B) 12 C) 20 D) 24 E) 30

**6.**



Yandaki 9 tane boş özdeş konserve kutusu üst üste konmuştur. Atıcı havalı tüfekle konserve kutularını atış yaparak düşürecektir. Atıcı 9 atış yapacak ve üstteki kutuyu düşürmeden alttaki kutuyu düşüremeyecektir.

**Atıcı her atışta bir kutu düşürmek şartıyla kutu seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?**

A) 1000 B) 1200 C) 1260 D) 1300 E) 1440

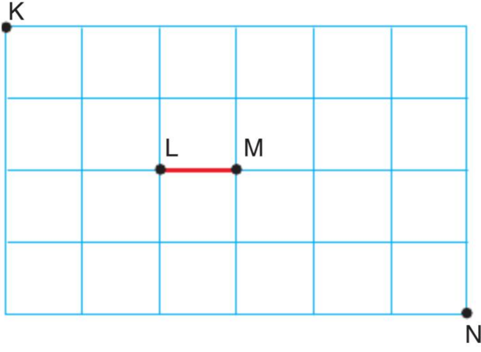
**7.** **Özdeş 4 sarı, 3 kırmızı ve 2 beyaz renkli topları, sarı toplar bir arada olmak koşulu ile kaç farklı biçimde dizilebilir?**

A) 70 B) 66 C) 62 D) 60 E) 54

**8.** **Rakamları çarpımı 150 olan dört basamaklı kaç farklı sayma sayısı yazılabilir?**

A) 12 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

**9.**




Bir şehrin birbirine dik kesen sokaklarının haritası şekildeki gibidir.

**Buna göre, LM yolunu kullanmak istemeyen bir kişi K den N ye en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidebilir?**

A) 100 B) 150 C) 180 D) 200 E) 240

**10.** 222334

**sayısının rakamlarını verildikleri sayıda kullanarak altı basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 60 B) 72 C) 80 D) 96 E) 120

**11. Rakamları çarpımı 2000 olan beş basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?**

A) 18 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

**12.**


**Üstteki D harfinden başlayıp en alttaki E harfine kadar harfleri takip ederek DEVRİYE kelimesi kaç farklı şekilde okunabilir?**

A) 12 B) 20 C) 24 D) 36 E) 48

**13.** 6 kişilik bir grupta boyları farklı 4 kız ve 2 erkek arkadaş vardır.

**Kızların en uzunu solda ve sadece kızların boy sırasına göre sıralanması şartıyla kaç farklı biçimde dizilebilirler?**

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 72

**14.** CEMŞİR

**kelimesinin harflerini kullanarak, R ve E harfleri M harfinin solunda olmak koşuluyla altı harfli kaç kelime yazılabilir?**

A) 720 B) 360 C) 240 D) 120 E) 60

**15.** ⋇△△○□□□

Yukarıdaki sembolleri verilen sayıda kullanarak 7 haneli bir şifre oluşturacaktır.

**Buna göre, bu şifre kaç farklı şekilde belirlenebilir?**

A) 400 B) 420 C) 480 D) 540 E) 720

**16. 4440035 sayısının rakamlarını verildikleri sayıda kullanarak 7 basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?**

A) 120 B) 180 C) 200 D) 240 E) 300

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | A | D | C | C | D | C | B | A | E | B | A | C | B | E |

1.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | U | M | H | U | R |
| U | M | H | U | R | İ |
| M | H | U | R | İ | Y |
| H | U | R | İ | Y | E |
| U | R | İ | Y | E | T |

"CUMHURİYET"

**kelimesi en çok kaç farklı şekilde okunur?**

A) 35 B) 70 C) 126 D) 210 E) 330

2. 11122334

**sayısının rakamlarıyla yazılan 8 basamaklı kaç tane sayı 12 ile başlar, 4 ile biter?**

A) 70 B) 60 C) 40 D) 30 E) 15

3. BASAMAK

**kelimesiyle yazılan anlamlı ya da anlamsız 7 harfli kaç kelimede sessiz harfler alfabetik sıraya göre dizilir?**

A) 35 B) 70 C) 84 D) 126 E) 210

4. KIRKAYAK

**kelimesinin harfleriyle yazılan 8 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç kelimede aynı olan harfler yan yana bulunur?**

A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 E) 120

5. KERESTE

**kelimesinin harfleriyle yazılan 7 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç kelime sessiz harf ile başlar, sessiz harf ile biter?**

A) 120 B) 180 C) 240 D) 360 E) 480

6. KARAKARTAL

**kelimesinin harfleriyle yazılan 10 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç kelimede sessiz harfler yan yana bulunur?**

A) 720 B) 900 C) 1200 D) 1350 E) 1400

7. **5 özdeş matematik kitabı, 5 farklı kimya kitabı düz bir rafa herhangi iki kimya kitabı yan yana gelmemek koşuluyla en çok kaç değişik biçimde dizilebilir?**

A) 720 B) 480 C) 360 D) 240 E) 120

8. **İki parmağının birinde 6 yüzük, birinde 4 yüzük olan birisi yüzükleri kaç değişik şekilde çıkarabilir?**

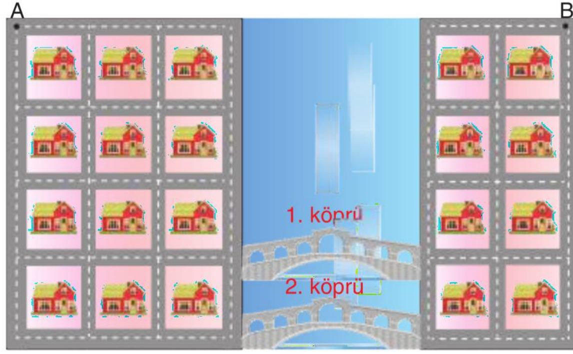
A) 120 B) 180 C) 200 D) 210 E) 240

**9.** 22233455

**sayısının rakamlarıyla yazılan 8 basamaklı kaç tane sayı çift rakamla başlar, tek rakamla biter?**

A) 180 B) 240 C) 300 D) 360 E) 480

**10.** Aşağıdaki şekilde iki mahallenin birbirini dik kesen sokakları ve mahalleler arası geçişte kullanılacak köprüler verilmiştir.




**Buna göre, A noktasından B noktasına gitmek isteyen Görkem yalnızca 1. köprüyü kullanmak şartıyla en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidebilir?**

A) 50 B) 100 C) 200 D) 300 E) 400

**11.** 1234556666

**sayısının rakamlarıyla yazılan 10 basamaklı kaç tane sayıda 1, 2, 3, 4 rakamları azalan dizilişte-dir?**

A) 3000 B) 3150 C) 3200 D) 3250 E) 3300

**12.** 111224455

**sayısının rakamlarıyla yazılan 9 basamaklı kaç tane sayıda herhangi iki tek rakam yan yana bulunmaz?**

A) 20 B) 30 C) 60 D) 120 E) 240

**13. 9 özdeş sarı boncuk ve 4 özdeş lacivert boncuk düz bir ipe herhangi iki lacivert boncuk yan yana gelmemek koşuluyla kaç değişik şekilde dizilebilir?**

A) 210 B) 165 C) 120 D) 110 E) 90

**14.** {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

**kümesinin elemanlarıyla yazılan rakamları farklı 8 basamaklı kaç tane sayıda tek rakamlar ve çift rakamlar kendi aralarında artan diziliştedir?**

A) 126 B) 84 C) 70 D) 56 E) 35

**15.** KALABALIK

**kelimesinin harfleriyle yazılan 9 harfli kaç kelimede sesli harfler, sessiz harflerden sonra gelir?**

A) 90 B) 120 C) 180 D) 210 E) 240

**16.** Aşağıdaki görselde bir kitaplığın rafında bulunan çeşitli kitaplar verilmiştir.

**Bu kitapları yan yana dizmek isteyen Yılmaz, özdeş olan matematik kitapları yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde dizebilir?**

A) 720 B) 480 C) 360 D) 240 E) 120

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | A | E | C | B | A | D | E | C | B | C | A | C | B | A |

KONU

# Kombinasyon (Gruplama)

## AKLINDA OLSUN

Permütasyon sorularında çoğunlukla "Sıralayınız - Diziniz" kelimeleri kullanılır.

Kombinasyon sorularında "Gruplayınız." kullanılır.

Çünkü permütasyonda sıra önemlidir. Kombinasyonda sıraya bakmadan grup oluşturulur.

$n, r \in N^+$, $r \leq n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerine n nin r li kombinasyonu denir. C(n, r) veya $\binom{n}{r}$ şeklinde gösterilir.

$C(n,r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$ şeklinde hesaplanır.

### Özellikler

**1)** $\binom{n}{p} = \binom{n}{k} \Rightarrow$ $p = k$ dır. $p + k = n$ dir.

**2)** $\binom{n}{n} = \binom{n}{0} = 1$

**3)** $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$

**4)** $\binom{n}{r} + \binom{n}{r-1} = \binom{n+1}{r}$

**5)** $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + ... + \binom{n}{n} = 2^n$

### Kombinasyon İle İlgili Uygulamalar

**1)** n kişi birbirine n(n – 1) kadar farklı şekilde hediye verebilir.

**2)** n kişi birbirleriyle $\frac{n(n-1)}{2}$ farklı şekilde tokalaşır.

**3)** n kenarlı bir çokgende

**a.** Bir köşeden (n – 3) tane köşegen çizilir.

**b.** $\frac{n(n-3)}{2}$ kadar toplam köşegen çizilir (C(n, 2) – n).

**4)** n tane çember en fazla 2.C(n, 2) kadar farklı noktada kesişir.

**5)** n tane üçgen en fazla 6.C(n, 2) kadar farklı noktada kesişir.

**6)** n tane kare en fazla 8.C(n, 2) kadar farklı noktada kesişir.

**7)** Düzlemde herhangi ikisi birbirine paralel olmayan ve herhangi üçü aynı noktadan geçmeyen n tane doğru, C(n, 3) kadar üçgen oluştururlar.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

**kümesinin en az iki elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?**

A) 55 B) 57 C) 59 D)61 E) 64

$$\binom{6}{0}+\binom{6}{1}+\underbrace{\binom{6}{2}+\ldots+\binom{6}{6}}=2^6$$

Bizden istenen durum

$$1+6+\binom{6}{2}+\ldots+\binom{6}{6}=64$$

$$\binom{6}{2}+\ldots+\binom{6}{6}=57$$

Yanıt B

**2**

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$

**kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinde kaç tanesinde a ve e bulunur?**

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

{a} gelir {e} gelir

$\{\ 1\ \ 1\ \ _\ \ _\ \}$ $\binom{4}{2}=6$

{b, c, d, f} arasından iki tanesi seçilecek

Yanıt C

**3**

**4 doktor, 5 hemşire ve 6 sağlık memuru arasından 2 doktor, 3 hemşire ve 4 sağlık memuru kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 900 B) 800 C) 700 D) 600 E) 500

$\binom{4}{2}\cdot\binom{5}{3}\cdot\binom{6}{4}=900$ farklı şekilde seçilebilir

4 doktor içinden 2 doktor; 5 hemşire içinden 3 hemşire; 6 sağlık memuru içinden 4 tane

Yanıt A

**4**

8 soruluk bir sınavda bir öğrenci sadece 6 soru cevaplayacaktır.

**İlk 4 sorunun en az üçünü cevaplamak zorunda olan bu öğrenci, 6 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

İlk 4 Soru: 1 2 3 4 Son 4 Soru: 5 6 7 8

$\binom{4}{3}\cdot\binom{4}{3}=4\cdot4=16$

ilk 4 sorudan 3 soru; son 4 sorudan 3 soru

$\binom{4}{4}\cdot\binom{4}{2}=6$

ilk 4 sorudan 4 soru; son 4 sorudan 2 soru

16 + 6 = 22 farklı şekilde seçebilir.

Yanıt D

**5**

**6 kişilik bir öğrenci grubundan 2 kişi bilim teknoloji kulübüne, 2 kişi gezi kulübüne, 2 kişi de müzik kulübüne kaç farklı biçimde seçilebilir?**

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

$\binom{6}{2}\cdot\binom{4}{2}\cdot\binom{2}{2}=90$ farklı seçim yapılır.

Bilim teknoloji kulübü; geriye kalan 4 kişiden herhangi 2 kişi gezi kulübüne; geriye kalanlar müzik kulübüne

Yanıt E

**6.**

**8 kişi her birinde en az 3 kişi bulunan iki takıma kaç farklı biçimde ayrılabilir?**

A) 90 B) 91 C) 92 D) 93 E) 94

1. durum → $\binom{8}{3}\cdot\binom{5}{5} = 56$

2. durum → $\dfrac{\binom{8}{4}\cdot\binom{4}{2}}{2} = 35$

3. durum → $\binom{8}{5}\cdot\binom{3}{3} = 56$

1. durum ve 3. durumda aynı durumları elde ettiğimiz için sadece bir tanesini alacağız.

2. durumda ayrılan iki takım {a, b, c, d}, {k, l, m, n} veya {k, l, m, n}, {a, b, c, d} olabilir. Aynı durumlar iki defa sayıldığı için 2'ye böldük.
Bu durumda;
56 + 35 = 91 farklı şekilde ayrılabilir.

Yanıt B

**7.**

C(n, n – 2) = 21

**olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**I. Yol**

$$C(n, n-2) = \frac{n!}{(n-n+2)!\cdot(n-2)!} = 21$$

$$\frac{n!}{2\cdot(n-2)!} = 21$$

$$\frac{n(n-1)\cdot\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}} = 42$$

$n = 7$ olur.

**II. Yol**

$\binom{n}{n-2} = \binom{n}{2}$ olduğundan

$\binom{n}{2} = 21 \Rightarrow \dfrac{n\cdot(n-1)}{2\cdot 1} = 21$

$\Rightarrow n = 7$ bulunur.

Yanıt C

**8.**

8 farklı üniversitenin her birinden 3 er tane temsilcinin katıldığı bir kongrede 4 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.

**Her üniversiteden en çok bir temsilcinin bulunması koşuluyla bu ekip kaç değişik biçimde oluşturulabilir?**

A) 4950 B) 5040 C) 5670 D) 5700 E) 6060

8 farklı üniversitenin rastgele 4 tanesini seçerek, her üniversitede bulunan 3 kişiden biri seçilecek olsa;

$\binom{8}{4}\cdot\binom{3}{1}\cdot\binom{3}{1}\cdot\binom{3}{1}\cdot\binom{3}{1} = 70.3^4 = 5670$ farklı ekip oluşturulur.

Yanıt C

**9.**

Aralarında Ahmet'in de bulunduğu 10 kişi arasından bir başkan, bir başkan yardımcısı ve bir danışman olmak üzere 3 kişilik bir komite seçilecektir.

**Ahmet, başkan olmadığı taktirde komitede bulunmak istemediğine göre bu komite kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 480 B) 512 C) 576 D) 600 E) 640

Ahmet başkan olduğunda;

$\binom{9}{1}\cdot\binom{8}{1} = 72$ farklı şekilde seçilir.
(Yardımcı, Danışman)

Ahmet başkan olmadığında

$\binom{9}{1}\cdot\binom{8}{1}\cdot\binom{7}{1} = 504$ farklı şekilde seçilir.
(Başkan, Yardımcı, Danışman)

504 + 72 = 576 farklı şekilde seçilebilir.

Yanıt C

**10.**

**6 kız ve 4 erkek arasından, kızlardan Nalan'ın, erkeklerden Ali'nin bulunması koşuluyla 3 kız ve 2 erkekten oluşan bir komisyon kaç farklı biçimde seçilebilir?**

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

Geriye kalan kızlardan 2 kız seçimi — Geriye kalan erkeklerden 1 erkek seçimi

$\binom{1}{1}\cdot\binom{5}{2}\cdot\binom{1}{1}\cdot\binom{3}{1} = 30$ farklı şekilde

Nalan — Ali

Yanıt A

**11**

Bir mobilya atölyesinde bir usta günde 4 sandalye, bir çırak ise günde 2 sandalye yapabiliyor.

**4 usta ve 6 çırağın bulunduğu bu atölyede günde 8 sandalye üreten bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 64 B) 69 C) 72 D) 78 E) 81

$\binom{4}{2} = 6 \rightarrow 2$ usta $\binom{6}{4} = 15 \rightarrow 4$ çırak

$\binom{4}{1} \cdot \binom{6}{2} = 60 \rightarrow 1$ usta ve 2 çırak

6 + 15 + 60 = 81 farklı şekilde

**Yanıt E**

**12**

m, n, k birer çift sayı ve 15 > m > n > k > 4 olarak veriliyor.

**Buna göre, bu şartları sağlayan kaç farklı (m, n, k) üçlüsü vardır?**

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

6, 8, 10, 12, 14 rakamları arasından herhangi üç tanesi seçildiğinde k < n < m olacak şekilde bir tek sıralama yapılabilir.

$\binom{5}{3} = 10$ farklı (m, n, k) üçlüsü vardır.

**Yanıt B**

**13**

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

**kümesinin elemanları ile a < b < c olacak şekilde kaç farklı abc üç basamaklı sayısı yazılabilir?**

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

Bu 6 rakamdan herhangi 3 tanesini seçtik. Bu seçtiğimiz rakamlar içinden istenen durum (a < b < c) bir tane olur. O yüzden

$\underbrace{\binom{6}{3}}_{\text{Herhangi 3 tanesi}} \cdot \underbrace{1}_{\text{istenen durum}} = 20$ farklı sayı yazılabilir.

**Yanıt A**

**14**

**3 adet 100 TL lik banknot, 5 çocuğa her çocuğa istenen sayıda vermek koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

$\binom{5}{3} = 10$ Herhangi 3 öğrenciye birer tane dağıttık.

$\binom{5}{2} \cdot \underbrace{2}_{\text{bu kişiler yer değiştirdi}} = 20$ Herhangi 2 öğrenciden birine 2 tane 100 TL , diğerine 1 tane 100 TL verdik.

$\binom{5}{1} = 5$ Herhangi bir öğrenciye 3 tane 100 TL verdik.

10 +20 + 5 = 35 farklı şekilde dağıtabilir.

**Yanıt C**

## 15

**İçlerinde Berna ve Ayşen'inde bulunduğu 8 arkadaş tatilde biri 2 yataklı, ikisi 3 er yataklı 3 otel odasına Berna ve Ayşen farklı odalarda kalmak koşuluyla odalara kaç değişik şekilde yerleşebilirler?**

A) 560 B) 520 C) 480 D) 460 E) 420

8 kişi bir 2 kişilik, 2 tanesi 3 kişilik 3 odaya

$\binom{8}{2}\binom{6}{3}\binom{3}{3} = 560$ farklı şekilde yerleşir.

Berna ve Ayşen aynı odada kalsınlar.

B A __ __ __ __ __ __ $\binom{6}{3}\binom{3}{3} = 20$

__ __ B A __ __ __ __ $\binom{6}{2}\binom{4}{1} = 60$

__ __ __ __ __ B A __ $\binom{6}{2}\binom{4}{3} = 60$

Aynı odalarda kalamayacaklarına göre,

$560 - (20 + 60 + 60) = 560 - 140 = 420$ farklı şekilde yerleşir.

**Yanıt E**

## 16

**Nehir elinde yeteri kadar bulunan 1 Lira, 10 Lira ve 100 Lira ile 268 liralık bir paltonun parasını her para en az bir kez kullanılmak koşuluyla kaç farklı biçimde ödeyebilir?**

A) 22 B) 18 C) 16 D) 12 E) 10

| | 100 Lira | 10 Lira | 1 Lira |
|---|---|---|---|
| 16 farklı şekilde | 1 tane | 1 tane | 158 tane |
| | | 2 tane | 148 tane |
| | | ⋮ | ⋮ |
| | | 16 tane | 8 tane |
| 6 farklı şekilde | 2 tane | 1 tane | 58 tane |
| | | 2 tane | 48 tane |
| | | ⋮ | ⋮ |
| | | 6 tane | 8 tane |

Nehir, toplam $16 + 6 = 22$ farklı şekilde ödeme yapar.

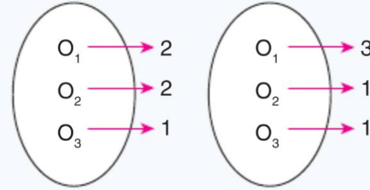
**Yanıt A**

## 17

**Kemal elindeki 5 farklı oyuncağı, 3 çocuğa her çocuk <u>en az</u> bir oyuncak almak koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtabilir?**

A) 90 B) 110 C) 130 D) 150 E) 170

5 oyuncak her çocuğa en az bir oyuncak olmak şartıyla 3 çocuğa dağıtılmalı sorusunu aynı zamanda örten fonksiyon sorusu olarak düşünebiliriz.




Çocuklar oyuncakları 2, 2, 1 veya 3, 1, 1 biçiminde alırlar.

$$\binom{5}{2}\binom{3}{2}\cdot \underset{\substack{\downarrow\\ \text{Dağıtma}\\ \text{Sırası}}}{3} + \binom{5}{3}\cdot 2\cdot \underset{\substack{\downarrow\\ \text{Dağıtma}\\ \text{Sırası}}}{3} = 150$$

{(2, 2, 1)(2, 1, 2)(1, 2, 2)} {(3, 1,1)(1, 3, 1)(1, 1, 3)}

Toplam 150 farklı şekilde oyuncaklar verilir.

**Yanıt D**

# Kombinasyonun Geometrik Uygulamaları

Düzlemde bulunan iki noktadan sadece bir doğru geçer. Düzlemde n tane noktadan X tanesi $d_1$, Y tanesi $d_2$ ve Z tanesi $d_3$ doğrusu üzerinde ise bu n noktadan

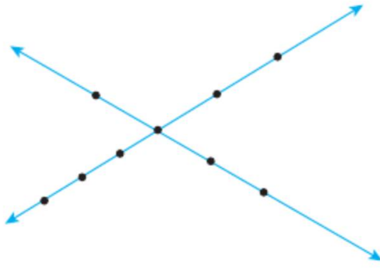
**a) Geçen doğruların sayısı**

$$\binom{n}{2}-\binom{X}{2}-\binom{Y}{2}-\binom{Z}{2}+3 \quad (d_1, d_2, d_3 \text{ doğruları})$$

**b) Çizilebilecek üçgenlerin sayısı**

$$\binom{n}{3}-\binom{X}{3}-\binom{Y}{3}-\binom{Z}{3} \text{ olur.}$$

## ÇİZİLEBİLECEK DOĞRU SAYILARI

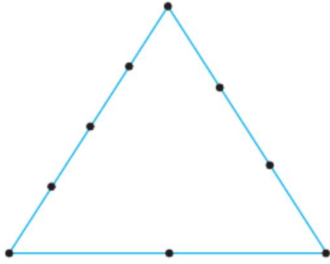


**Doğru sayısı:**

$$\binom{9}{2}-\binom{6}{2}-\binom{4}{2}+2=36-15-6+2=17$$

**Üçgen sayısı:**

$$\binom{9}{3}-\binom{6}{3}-\binom{4}{3}$$



**Doğru sayısı:**

$$\binom{9}{2}-\binom{5}{2}-\binom{4}{2}-\binom{3}{2}+3=36-10-6-3+3=20$$

**Üçgen sayısı:**

$$\binom{9}{3}-\binom{5}{3}-\binom{3}{3}-\binom{4}{3}$$

**Doğru sayısı:**

$$\binom{10}{2}-\binom{5}{2}-\binom{4}{2}-\binom{3}{2}+3$$

$$=45-10-6-3+3=29$$

**Üçgen sayısı:**

$$\binom{10}{3}-\binom{4}{3}-\binom{5}{3}$$

## NOKTA BELİRLEME

Düzlemde birbirine paralel olmayan iki doğru sadece bir noktada kesişir. Düzlemde paralel olmayan n tane doğru en çok $\binom{n}{2}$ noktada kesişir. Paralel olmayan üç doğru en çok üç noktada kesişmektedir. Paralel olmayan üç doğru en az bir noktada kesişir.

Eğer bu n tane doğrudan x tanesi bir A noktasından y tanesi bir B noktasından, z tanesi bir C noktasından geçiyorsa, bu n doğrusunun oluşturduğu nokta sayısı en çok $\binom{n}{2}-\binom{x}{2}-\binom{y}{2}-\binom{z}{2}+3$ (A, B, C noktaları)

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

**Bir düzlemdeki 8 farklı doğru en çok kaç farklı noktada kesişir?**

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

$\binom{8}{2} \cdot 1 = 28$ kesişim noktası vardır.

$\binom{8}{2}$: Herhangi ikişerli grup sayısı

1: 2 doğru en çok bir noktada kesişir

Yanıt C

**2**

Bir düzlemde bulunan 13 doğrudan 4 tanesi K noktasından, 3 tanesi de L noktasından geçmektedir.

**Herhangi ikisi birbirine paralel olmayan doğrular en çok noktada kesişirler?**

A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

$\binom{13}{2} = 78$ (hiçbir şart olmazsa)

$\binom{4}{2} = 6$ (bu 6 noktanın hepsi K noktasına kesişir.)

$\binom{3}{2} = 3$ (bu 3 noktada hepsi L noktasında kesişir.)

$\binom{13}{2} - \binom{4}{2} - \binom{3}{2} + \underbrace{1}_{K \text{ noktası}} + \underbrace{1}_{L \text{ noktası}} = 71$ noktada kesişirler

Yanıt A

**3**

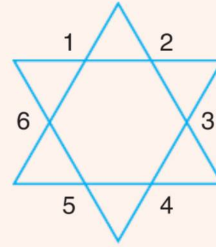
**Düzlemde bulunan farklı 8 tane üçgen en çok kaç farklı noktada kesişir?**

A) 164 B) 166 C) 168 D) 170 E) 172

$\binom{8}{2} \cdot 6 = 168$ kesişim noktası vardır.

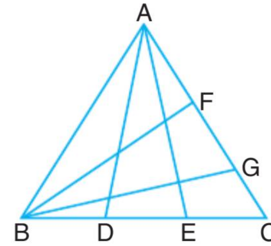
$\binom{8}{2}$: Herhangi ikişerli grup sayısı

6: İki üçgen en çok 6 noktada kesişir




Yanıt C

**4**




**Yukarıdaki şekilde kaç tane farklı üçgen vardır?**

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

Başlangıç noktası A olan [BF], [BG] ve [BC] üzerinde

$\binom{1}{1} \cdot \binom{4}{2} \cdot 3 = 18$

$\binom{4}{2}$: BF doğrusu üzerindeki herhangi 2 nokta

Başlangıç noktası B olan [AD], [AE] ve [AC] üzerinde

$\binom{1}{1} \cdot \binom{3}{2} \cdot 3 = 9$

$\binom{3}{2}$: |AD| doğrusu üzerindeki A noktası dışındaki 3 noktadan 2 tanesini seçtiğimiz durum

O halde; 18 + 9 = 27 farklı üçgen vardır.

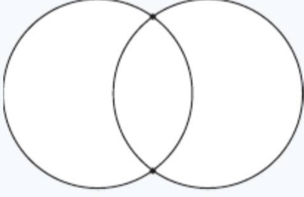
Yanıt D

**5**

**Aynı düzlemde bulunan 10 farklı çember ile 6 farklı doğru en çok kaç farklı noktada kesişir?**

A) 90 B) 120 C) 160 D) 180 E) 225

İki farklı çember:

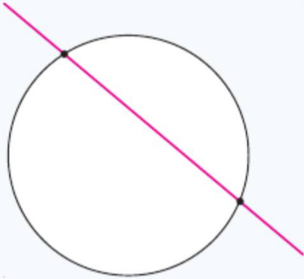


İki farklı çember en fazla 2 noktada kesişir. O hâlde 10 farklı çember en fazla $\binom{10}{2} \cdot 2 = 90$ noktada kesişir.

İki farklı doğru:

İki doğru en fazla bir noktada kesişir. O hâlde 6 farklı doğru en fazla $\binom{6}{2} = 15$ noktada kesişir.

Çember ile bir doğru:

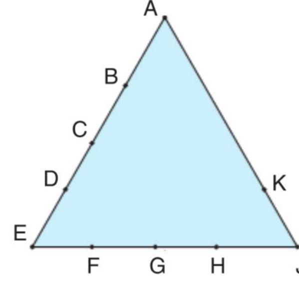


Bir doğru ile bir çember en fazla 2 noktada kesişir. O hâlde 10 farklı çember ile 6 farklı doğru en fazla $\binom{10}{1}\binom{6}{1} \cdot 2 = 120$ noktada kesişir.

Toplam 90 + 15 + 120 = 225 noktada kesişir.

**Yanıt E**

**6**




**Şekildeki üçgen üzerinde A, B, C, D, E, F, G, H, J, K noktalarından herhangi üç tanesini köşe kabul eden en fazla kaç tane üçgen çizilebilir?**

A) 99 B) 105 C) 111 D) 117 E) 123

10 tane noktalardan $\binom{10}{3} = 120$ üçgen çizilir.

Aynı doğru üzerindeki

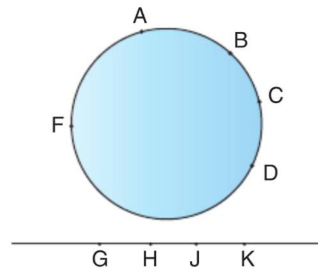
{A, B, C, D, E}, {E, F, G, H, J}, {J, K, A}

noktalarından sırasıyla $\binom{5}{3}, \binom{5}{3}, \binom{3}{3}$ tane üçgen çizilmez.

120 – (10 + 10 + 1) = 120 – 21 = 99 tane üçgen çizilir.

**Yanıt A**

**7**



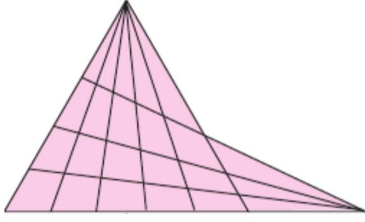

**Köşeleri yukarıdaki 9 nokta olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 84 B) 80 C) 76 D) 72 E) 68

9 tane noktadan $\binom{9}{3} = 84$ tane üçgen çizilir. Fakat G, H, J, K doğrusal olduğundan $\binom{4}{3} = 4$ tane üçgen çizilemez. 84 – 4 = 80 tane çizilir.

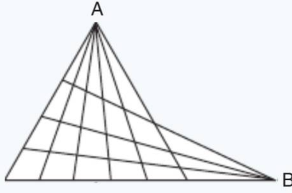
**Yanıt B**

**8**

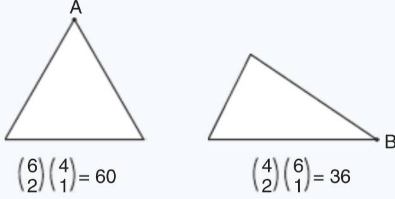


**Kenarlarını bu doğruların oluşturduğu en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 60 B) 72 C) 84 D) 96 E) 108




Üçgenlerin bir köşesi A ve B noktaları olmalıdır.

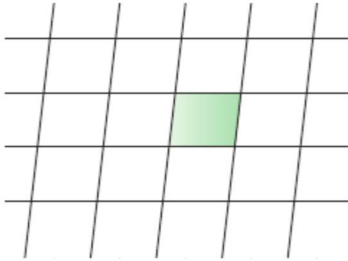



$\binom{6}{2}\binom{4}{1} = 60$ $\binom{4}{2}\binom{6}{1} = 36$

Toplam 60 + 36 = 96 üçgen çizilir.

**Yanıt D**

**9**



Şekildeki yatay ve düşey doğrular kendi aralarında birbirine paraleldir.

**Taralı bölgeyi içine alan kaç farklı paralelkenar vardır?**

A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 45

Taralı bölge dört yönden sınırlandırılmalıdır.

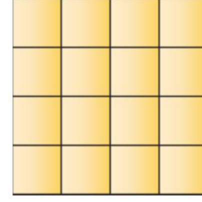
Soldan 3 doğru, sağdan 2 doğru, alttan 2 doğru, üstten 2 doğruyla sınırlanacaktır.

$\binom{3}{1}\binom{2}{1}\binom{2}{1}\binom{2}{1} = 24$

**Yanıt B**

**10**

Aşağıda birim karelere ayrılmış bir şekil verilmiştir.



"ÇAP" kelimesinin harfleri 16 birim kareden herhangi 3 tanesine yerleştirilecektir.

**Buna göre, herhangi bir harfin bulunduğu satır ve sütunda başka bir harfin bulunmadığı kaç farklı yerleştirme yapılabilir?**

A) 524 B) 560 C) 576 D) 580 E) 596

Burada öncelikle 4 satır ya da 4 sütundan 3'ünü seçeriz. Sonra seçtiğimiz satır ya da sütunların herhangi birinde 4 kareden 1'ini, diğerinde kalan 3 kareden 1'ini, diğerinde de kalan 2 kareden 1'ini seçeriz. Son olarak seçtiğimiz 3 kareye Ç, A, P harflerini sıralarız. O halde;

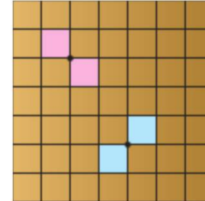
$\binom{4}{1}\cdot\binom{4}{1}\cdot\binom{3}{1}\cdot\binom{2}{1}\cdot 3! = 4\cdot4\cdot3\cdot2\cdot6 = 576$

farklı yerleştirme yapılabilir.

**Yanıt C**

**11**

Aşağıda birim karelerden oluşan 7 x 7'lik oyun tahtası verilmiştir.

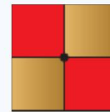
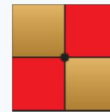


Bu tahta üzerinde sadece birer köşeleri ortak olan iki birim kare seçilecektir.

Örneğin, pembe ve mavi boyalı karelerin sadece birer köşesi ortaktır.

**Buna göre, verilen şarta uygun kaç farklı seçim yapılabilir?**

A)18 B) 36 C) 72 D) 144 E 192

Yanda görüldüğü gibi karenin içinde aldığımız herhangi bir nokta için iki kare seçebileceğimiz 2 durum vardır.

O halde karenin içindeki 6·6 = 36 noktadan 1'ini seçip 2 ile çarptığımızda istenilen bulunur.

$\binom{36}{1}\cdot 2 = 72$ farklı seçim yapılabilir.

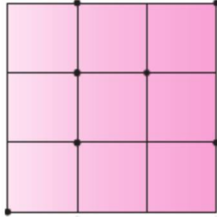
**Yanıt C**

1. Mehmet, Kemal ve Selim ekip olarak bilgi yarışmasına katılacaktır. Mehmet her doğru cevap için 10 puan, Kemal her doğru cevap için 1 puan, Selim her doğru için 0,1 puan kazanmaktadır.

**Herkes en az bir doğru cevap verdiğine göre, 27 puan en çok kaç farklı şekilde dağıtılır?**

A) 23 B) 22 C) 21 D) 20 E) 19

2. Aşağıda 1 $br^2$'lik 9 tane kare verilmiştir.



**Köşeleri şekildeki 7 nokta olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 35 B) 34 C) 29 D) 31 E) 32

3. 15 kişilik bir sınıfta kızların oluşturduğu ikili grupların sayısı erkeklerin sayısına eşittir.

**Erkeklerin oluşturduğu 3 kişilik kaç farklı ekip oluşur?**

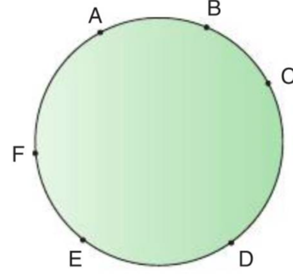
A) 20 B) 35 C) 56 D) 84 E) 120

4. $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$
$B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6\}$
kümeleri veriliyor.

**f: A → B bir fonksiyon olmak üzere görüntü kümesi en çok kaç farklı şekilde oluşturulur?**

A) 35 B) 50 C) 56 D) 70 E) 84

5.




**Köşeleri bu noktalar olan en çok kaç farklı çokgen çizilir?**

A) 44 B) 43 C) 42 D) 41 E) 40

6. $\binom{74}{n^2} = \binom{74}{25}$

**eşitliğini sağlayan n'nin doğal sayı değerleri toplamı kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 25 D) 49 E) 74

7. $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$

**kümesinin bütün alt kümelerinin elemanları toplamı kaçtır?**

A) 320 B) 288 C) 256 D) 240 E) 192

8. **12 soruluk bir sınavda ilk 4 sorunun en az üç tanesini cevaplamak koşuluyla en az 11 soru en çok kaç farklı şekilde cevaplanır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

**9.** **5 fizik, 4 biyoloji öğretmeninin bulunduğu bir gruptan her branştan eşit sayıda öğretmenin olduğu en çok kaç farklı grup oluşur?**

(Grupta en az bir öğretmen bulunmalıdır.)

A) 125 B) 120 C) 105 D) 80 E) 60

**10.** A = {1, 2, 3}

B = {a, b, c, d, e, f, g}, B ⊆ R

kümeleri veriliyor.

**f: A → B olmak üzere,**

I. 35 tane azalan fonksiyon yazılır.

II. Artan fonksiyon ile azalan fonksiyon sayısı eşittir.

III. Görüntü kümesi 12 farklı şekilde oluşur.

**ifadelerinden hangileri daima doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

**11.** $\binom{32}{r}+\binom{r}{u}$

**toplamının en büyük değeri için u + r toplamı kaçtır?**

A) 12 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

**12.** **6 evli çiftin bulunduğu bir gruptan yalnız bir evli çiftin olduğu 4 kişilik en çok kaç farklı grup oluşur?**

A) 240 B) 270 C) 297 D) 15 E) 66

**13.** A takımı, B takımını 7 - 2 yenmiştir.

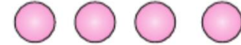
**Yalnızca skoru bilen birisi gollerin sırasını en çok kaç farklı biçimde tahmin eder?**

A) 45 B) 36 C) 28 D) 15 E) 10

**14.**

1. satır

2. satır

3. satır 

Yalnız bir renk kullanılarak her satırda en az bir daire boyanacaktır.

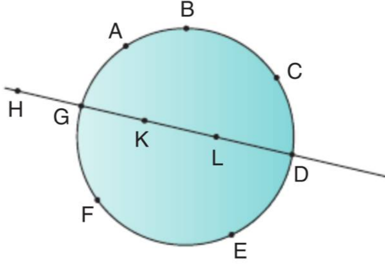
**Buna göre, en çok kaç farklı desen oluşur?**

A) 224 B) 217 C) 210 D) 105 E) 90

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | C | E | C | C | B | A | E | A | B | E | A | B | D |

# Konu Pekiştirme - 8

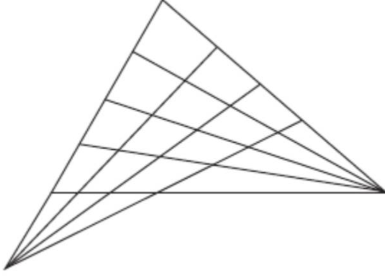
**1.**




**Köşeleri bu noktalar olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 120 B) 110 C) 100 D) 90 E) 80

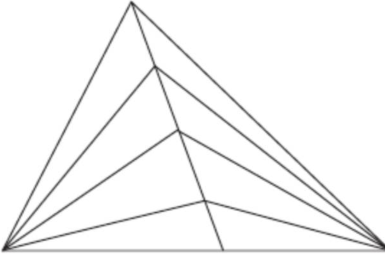
**2.**



**Kenarları bu doğrular olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

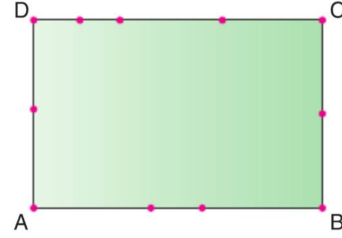
**3.**



**Kenarları bu doğrular olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

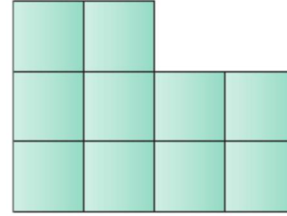
**4.**




**ABCD dikdörtgen olmak üzere, köşeleri verilen 11 nokta olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 165 B) 155 C) 150 D) 149 E) 148

**5.** Aşağıdaki şekil birim karelerden oluşmuştur.



**Buna göre, verilen şekilde kaç farklı dikdörtgen vardır?**

A) 24 B) 36 C) 39 D) 42 E) 48

**6.** A = {2, 3, 4, 5, 6}

**kümesi ile ilgili**

I. A kümesinin tüm alt kümelerinin elemanları toplamı 320'dir.

II. A kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin elemanları toplamı 80'dir.

III. A kümesinin 2 elemanının bulunduğu 3 elemanlı alt kümelerinin elemanları toplamı 54'tür.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir kırtasiyede 6 farklı renkten yeterli sayıda kalem ve 2 çeşit kalemlik vardır.

**Müşteri 2 farklı renkten 3 kalem ve 1 kalemliği kaç farklı şekilde alır?**

A) 10 B) 20 C) 30 D) 60 E) 90

8. A = {1, 2, 3, ..., 100}

kümesi veriliyor.

**Bu kümeden seçilen {a, b} elemanları |a – b| = 3 koşulunu sağlamak koşuluyla kaç farklı biçimde yazılır?**

A) 98 B) 97 C) 96 D) 95 E) 94

9.

| Yaş | Kişi sayısı |
|---|---|
| 15 | 5 |
| 16 | 4 |
| 17 | 6 |

**Her yaştan en az bir kişi alınmak koşuluyla yaş ortalaması 16 olan 10 kişi en çok kaç farklı biçimde seçilir?**

A) 650 B) 654 C) 655 D) 656 E) 657

10. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11}

**kümesinde herhangi biri diğerinin alt kümesi olmayacak biçimde en çok kaç alt küme vardır?**

A) 330 B) 360 C) 405 D) 452 E) 462

11. Bir toplantı salonunda 8'er koltuklu 10 sıra vardır.

**Birbirinden habersiz toplantıya katılan iki kişi yan yana en çok kaç farklı şekilde oturur?**

A) 70 B) 140 C) 210 D) 280 E) 420

12. **Rakamları toplamı 6 olan 1000'den küçük kaç tane doğal sayı vardır?**

A) 66 B) 45 C) 36 D) 28 E) 15

13. **8 özdeş siyah boncuk, 5 özdeş mavi boncuk herhangi iki mavi boncuk yan yana gelmemek koşuluyla düz bir ipe en çok kaç farklı şekilde dizilir?**

A) 165 B) 126 C) 120 D) 84 E) 56

14. {T, Ü, R, K, İ, Y, E}

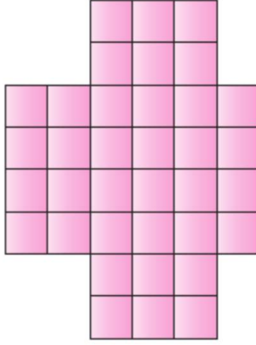
**kelimesinin harfleriyle oluşturulan kaç farklı kümede en az iki sessiz harf bulunur?**

A) 96 B) 88 C) 90 D) 56 E) 28

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | E | B | D | C | C | D | B | A | E | B | D | B | B |

## Konu Pekiştirme - 9

**1.**



Şekildeki doğrular birbirini dik kesmektedir.

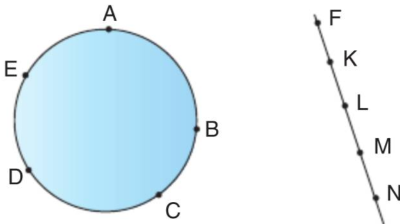
**Kenarları bu doğrular olan en çok kaç farklı dikdörtgen vardır?**

A) 362 B) 364 C) 366 D) 370 E) 380

**2.** **4 farklı daire ve 5 farklı dikdörtgenin en çok kaç farklı kesim noktası vardır?**

A) 252 B) 240 C) 220 D) 210 E) 180

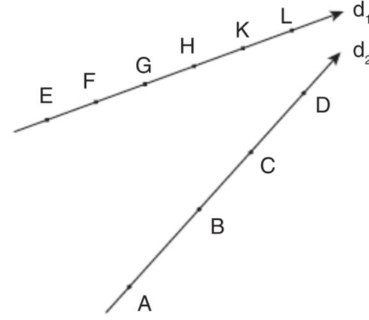
**3.**




**Köşeleri bu noktalar olan en çok kaç farklı dörtgen çizilir?**

A) 105 B) 125 C) 155 D) 165 E) 175

**4.**




**Köşeleri bu noktalar olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 36 B) 48 C) 60 D) 90 E) 96

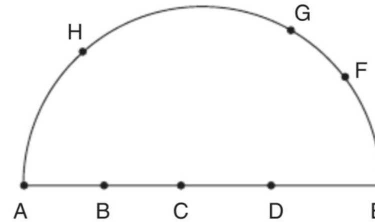
**5.** **4 tanesi birbirine paralel 11 tane doğrunun kesişmesiyle en çok kaç farklı üçgen oluşur?**

A) 104 B) 105 C) 116 D) 117 E) 119

**6.** **5 tanesi birbirine paralel 9 doğru en çok kaç farklı noktada kesişir?**

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

**7.**




Şekilde yarım çember verilmiştir.

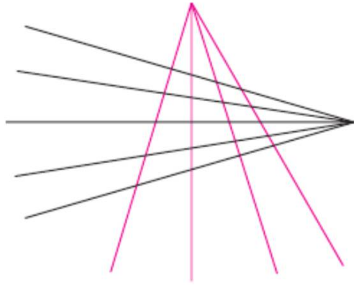
**Köşeleri bu noktalar olan en çok kaç farklı dörtgen çizilir?**

A) 65 B) 64 C) 63 D) 56 E) 35

**8.** **Herhangi üçü aynı doğru üzerinde bulunmayan 8 nokta <u>en çok</u> kaç farklı düzlem oluşturur?**

A) 16 B) 20 C) 35 D) 56 E) 84

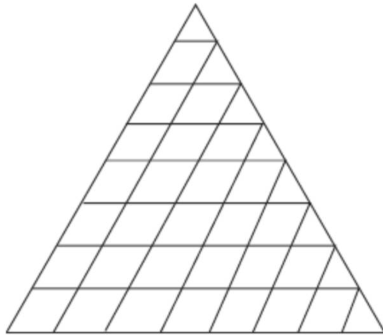
**9.**



**Kenarları bu doğrular olan <u>en çok</u> kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 84 B) 70 C) 60 D) 56 E) 42

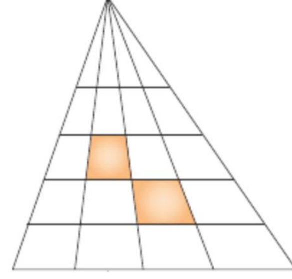
**10.**



**Kenarları bu doğrular olan <u>en çok</u> kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 55 B) 45 C) 40 D) 38 E) 36

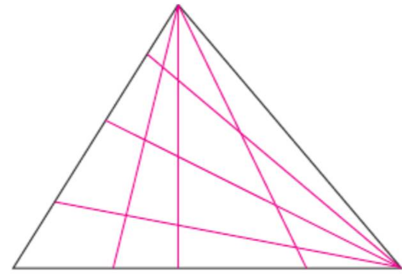
**11.**



**Taralı bölgeyi içine alan kaç tane üçgen vardır?**

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

**12.**



**Kenarları bu doğrular olan <u>en çok</u> kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 61 B) 62 C) 63 D) 64 E) 65

**13.**

**Şekilde verilen eşit aralıklarla ve birbirine dik konumlandırılmış noktalar birleştirilerek kaç farklı kare oluşturulabilir?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | A | C | E | E | C | E | D | B | E | D | D | E |

# Tekrarlı Kombinasyon

KONU

Özdeş (aynı tür) nesnelerin söz konusu olduğu durumlarda seçme işlemi yapılırken tekrarlı kombinasyon yöntemi kullanılır.

n tane özdeş nesne

r tane farklı nesneye

$\binom{n+r-1}{n} = \frac{(n+r-1)!}{(r-1)! \cdot n!}$ değişik biçimde dağıtılır.

Ayraç Yöntemi

Örnek üzerinden anlatacak olursak; 5 tane özdeş nesneyi 3 çocuğa şu şekilde dağıtabiliriz.

i) 3 çocuk için üç tane çizgi çizelim.

_ _ _

ii) Çocukları ayırmak için çizgilerin arasına ayraçlarımızı koyalım.

_ | _ _

iii) 5 özdeş nesneyi rastgele dağıtalım. Örneğin; 1. çocuk 3 boncuk alsın, 2. çocuk 2 boncuk alsın ve 3. çocuk hiç boncuk almasın. Bu durumu özdeş noktalarla belirtelim.

● ● ● | ● ● | _

iv) 5 özdeş nokta ile 2 özdeş ayraç kendi aralarında sıralanıyor olsun. (a, a, a, a, a, b, b gibi)

Bu durum $\frac{(\text{Nokta Sayısı} + \text{Ayraç Sayısı})!}{(\text{Nokta Sayısı})! \cdot (\text{Ayraç Sayısı})!} = \frac{(5+2)!}{5!.2!}$ şeklinde hesaplanır.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

**Özdeş 10 adet 1 lira 5 çocuğa kaç farklı biçimde dağıtılabilir?**

A) 1000 B) 1001 C) 1002 D) 1003 E) 1004

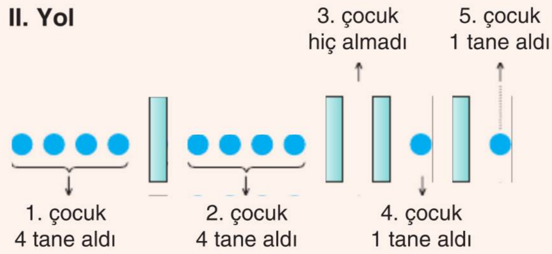
**I. Yol**

n = 10 özdeş 1 lira

r = 5 farklı çocuk

$\binom{10+5-1}{10} = \frac{14!}{4! \cdot 10!} = 1001$ farklı şekilde dağıtılabilir.

**II. Yol**




"●" = Özdeş 1 lira olarak tanımlandı

" ▯ " = Çocukları ayırmak için kullanıldı

(Nokta sayısı) + (Ayraç sayısı) = 10 + 4 = 14

Hepsi farklı olsa idi

$\frac{14!}{10! \cdot 4!} = 1001$ farklı şekilde dağıtılabilir.

nokta sayısı, ayraç sayısı

**Yanıt B**

**2**

**Özdeş 10 adet 1 lira her çocuğa en az bir tane 1 lira vermek koşulu ile 5 çocuğa kaç değişik biçimde dağıtılabilir?**

A) 120 B) 122 C) 124 D) 126 E) 128

Her çocuğa birer tane özdeş 1 lira verirsek

10 – 5 = 5 tane 1 lira dağıtmak için kalır.

**I. Yol**

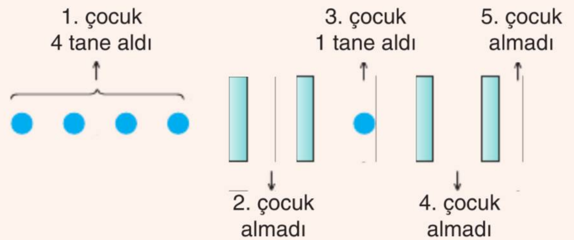
n = 5 özdeş 1 lira

r = 5 farklı çocuğa

$\binom{5+5-1}{5} = \frac{9!}{5! \cdot 4!} = 126$ farklı şekilde dağıtılır.

**II. Yol**

Her çocuğa birer tane özdeş 1 lira verirsek, geriye kalan 5 tane özdeş 1 lirayı 4 ayraç kullanarak rastgele dağıtabiliriz.




5 özdeş nesne ile 4 ayraç;

$\frac{(5+4)!}{5!.4!} = \frac{9!}{5! \cdot 4!} = 126$ farklı şekilde dağıtılır.

**Yanıt D**

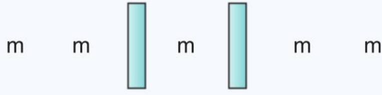
**3**

**3 farklı biyoloji kitabı, 5 özdeş matematik kitabı 3 kişiye en çok kaç farklı şekilde dağıtabilir?**

A) 567 B) 568 C) 576 D) 560 E) 555

3 farklı biyoloji kitabı 3 kişiye $3^3 = 27$ farklı şekilde dağıtılır.

5 özdeş matematik kitabını 3 kişiye dağıtmak için 2 ayraç kulanılmalı




5 özdeş nesne ile 2 ayraç;

$\frac{(5+2)!}{5!.2!} = \frac{7!}{5!.2!} = 21$ farklı şekilde dağıtılır.

$21 \cdot 27 = 567$ farklı şekilde dağıtılır.

**Yanıt A**

**4**

**a, b, c doğal sayılar olmak üzere, $a \cdot b \cdot c = 8000$ koşulunu sağlayan kaç farklı (a, b, c) sıralı üçlüsü yazılabilir?**

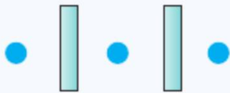
A) 240 B) 250 C) 260 D) 270 E) 280

$a \cdot b \cdot c = 8000 = 2^6 \cdot 5^3$ olduğundan;

$2^6$ sayısındaki kuvvet olan 6 sayısı, a, b, c ye paylaştırılırsa;

6 özdeş nesne ile 2 ayraç; $\frac{(6+2)!}{6!.2!} = 28$ farklı şekilde paylaştırılır.

$5^3$ sayısındaki kuvvet olan 3 sayısı, a, b, c ye paylaştırılırsa;



3 özdeş nesne ile 2 ayraç; $\frac{(3+2)!}{3!.2!} = 10$ farklı şekilde paylaştırılır.

Toplam $10 \cdot 28 = 280$ tane sıralı üçlü yazılır.

**Yanıt E**

**5**

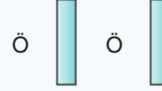
**5 kişi, arka arkaya dizilmiş 3 okul sırasına her sıraya en az bir kişi oturmak koşuluyla kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 360 B) 480 C) 600 D) 720 E) 840

Öğrencileri özdeş nesne gibi düşünüp durum sayısı bulunup daha sonra öğrencilerin diziliş durumları hesaplanabilir.

Her sıraya 1 öğrenci oturacağından geriye 2 öğrenci kalır.

2 öğrenci 3 sıraya dağıtılırsa;




2 özdeş nesne ile 2 ayraç;

$\frac{(2+2)!}{2!.2!} = 6$ farklı şekilde dağıtılır.

5 öğrenci kendi arasında $5! = 120$ farklı şekilde oturur.

$120 \cdot 6 = 720$ bulunur.

**Yanıt D**

**6**

**Rakamları toplamı 9 olan 4 basamaklı kaç tane doğal sayı vardır?**

A) 210 B) 180 C) 165 D) 144 E) 120

Sayı abcd olsun. 9 sayısı 9 tane 1 in toplamı biçiminde yazılabilir. $a \neq 0$ olacağından en az 1 olmalıdır. Geriye kalan 8 tane 1, 4 basamağa paylaştırılırsa 3 ayraç kullanılmalıdır.

8 özdeş nesne ile 3 ayraç;

$\frac{(8+3)!}{8!.3!} = \frac{11!}{8!.3!} = 165$ tane doğal sayı yazılır.

**Yanıt C**

**7**

**12 özdeş oyuncak 4 kardeşe, her kardeş en az bir oyuncak almak koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

A) 180 B) 165 C) 150 D) 135 E) 120

Her kardeş en az bir oyuncak alacağından, her kardeşe birer tane oyuncak verilsin. Kalan 8 oyuncak 4 kardeşe paylaştırılmalıdır.

8 özdeş oyuncak ile 3 ayraç;

$$\frac{(8+3)!}{8!.3!} = \frac{11!}{8!.3!} = 165$$

farklı şekilde dağıtılır.

**Yanıt B**

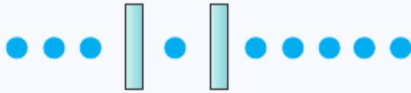
**8**

**a, b, c doğal sayılar, a + b + c = 10 olacak biçimde kaç farklı (a, b, c) sıralı üçlüsü yazılabilir?**

A) 56 B) 66 C) 76 D) 86 E) 96

10 sayısı, 10 tane 1 in toplamı biçiminde yazılabilir.

3 tane sayıya bölmek için 2 ayraç kullanılır.



10 özdeş nesne ile 2 ayraç;

$$\frac{(10+2)!}{10!.2!} = \frac{12!}{10!.2!} = 66$$

tane sıralı üçlü yazılır.

**Yanıt B**

**9**

Bakkal Ümit, aşağıda verilen özdeş şişelerdeki sütleri kolilere yerleştirecektir.

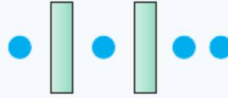
**Buna göre, Ümit her kolide en az 2 şişe süt olmak koşuluyla sütleri kolilere kaç farklı şekilde yerleştirebilir?**

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

Her kolide en az 2 tane şişe olacağından 6 tane süt ikişer ikişer 3 koliye yerleştirilmelidir.

Kalan 4 tane süt ise 3 koliye 2 ayraç kullanarak dağıtılabilir.

olarak tanımlansın.



O halde 4 özdeş süt 2 ayraç ile

$$\frac{(4+2)!}{4!.2!} = \frac{6!}{4!.2!} = 15$$

farklı şekilde dağıtılabilir. Yani kolilere 15 farklı şekilde yerleştirebilir.

**Yanıt A**

# Konu Pekiştirme - 10

1. 9 ortaklı bir şirkette 5 kişilik yönetim kurulu ve bu 5 kişi arasından da bir genel müdür seçilecektir.

**Bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?**

A) 630  B) 590  C) 580  D) 540  E) 530

2. A = {a, b, c, d, e, f, g}

**kümesinin en çok 2 elemanlı kaç alt kümesi vardır?**

A) 21  B) 23  C) 27  D) 29  E) 32

3. **10 soruluk bir sınavda ilk 5 sorudan en az 3 ünü yanıtlamak şartı ile 8 soruyu bir öğrenci kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 30  B) 35  C) 40  D) 45  E) 50

4. 10 farklı dersten iki tanesi aynı saatte verilmektedir.

**Bu derslerden iki tanesini seçmek isteyen bir öğrenci seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?**

A) 34  B) 38  C) 42  D) 44  E) 56

5. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

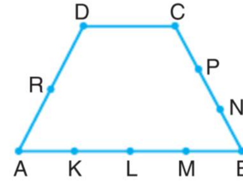
**kümesinin üçlü kombinasyonlarının kaç tanesinde 3 bulunur, 2 ve 5 bulunmaz?**

A) 4  B) 6  C) 8  D) 10  E) 12

6. Düzlemde 8 doğrudan ikisi birbirine paralel, üçü bir A noktasında ve geriye kalanlar A dan farklı bir B noktasında kesişmektedir.

**Bu doğrular en çok kaç farklı noktada kesişir?**

A) 18  B) 19  C) 21  D) 22  E) 23

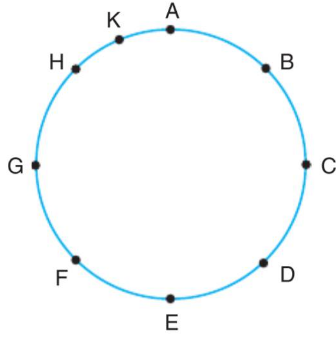
7. 


**Yandaki ABCD yamuğu üzerinde verilen 10 nokta ile kaç farklı üçgen oluşturulabilir?**

A) 95  B) 100  C) 105  D) 110  E) 115

8. **Biri 5, diğeri 4 kişilik olan iki otomobile 9 kişi kaç farklı şekilde binebilir?**

A) 112  B) 118  C) 120  D) 122  E) 126

**9.** 


**Şekildeki çember üzerinde verilen noktalar ile kaç farklı beşgen çizilebilir?**

A) 186 B) 172 C) 162 D) 140 E) 126

**10. Düzlemde yarıçapları farklı 7 çember en çok kaç farklı noktada kesişebilir?**

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48

**11. 3 özdeş kalem, 6 öğrenciye her birine istenen sayıda verilmek şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

A) 28 B) 35 C) 42 D) 56 E) 60

**12. 3 ü doğrusal olan 7 farklı noktadan kaç farklı doğru çizilebilir?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

**13. Ahmet ve Efe'nin de bulunduğu 9 kişilik TÜBİTAK grubunun içerisinden Ahmet ve Efe'nin farklı takımlarda bulunacağı 3 er kişilik 3 takım kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 120 B) 210 C) 420 D) 630 E) 1260

**14.** A = {1, 3, 5, 7} ve B = {2, 4, 6} kümeleri veriliyor.

**A kümesinden 3, B kümesinden 2 rakam kullanılarak 5 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 1440 B) 1260 C) 630 D) 420 E) 120

**15.** AHMET sözcüğündeki harflerle verildikleri sayıda kullanarak anlamlı veya anlamsız 5 harfli sözcükler oluşturulacaktır.

**H harfinin T harfinin sağında olduğu kaç farklı sözcük oluşturulabilir?**

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

**16.** 3 er kişiden oluşan 3 takımın katıldığı bir yarışmada takımlar farklı renk şapka takmaktadır.

**Bu kişiler arasında aynı renk şapka takmayan 2 kişi kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 9 B) 18 C) 27 D) 36 E) 45

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | D | D | D | B | E | C | E | E | B | D | B | B | A | C | C |

# Konu Pekiştirme - 11

**1.** A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

**kümesinin 5 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 3 bulunur, 9 ve 5 bulunmaz?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

**2.** A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

**kümesinin elemanlarıyla a > b > c > d olacak şekilde kaç farklı (abcd) dört basamaklı sayısı yazılabilir?**

A) 35 B) 45 C) 50 D) 70 E) 75

**3.** 3 farklı negatif, 4 farklı pozitif sayı arasından 3 sayı seçilecek ve sayılar çarpılacaktır.

**Çarpımın sonucunun negatif bir sayı olması için bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?**

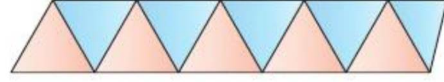
A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

**4.** Elinde birer tane 5 TL, 10 TL, 20 TL ve 50 TL parası olan Uğur, bu paraları aşağıdaki kumbaralara atacaktır.

**Uğur, 1 numaralı kumbaraya 2 tane para atamayacağına göre, paralarını kumbaralara kaç farklı şekilde atabilir?**

A) 24 B) 48 C) 52 D) 57 E) 64

**5.**



**Yukarıda verilen şekilde kaç tane dörtgen vardır?**

A) 36 B) 45 C) 48 D) 56 E) 64

**6.** 6 kişi kendi arasında tavla turnuvası düzenlemiştir.

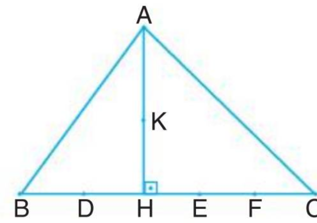
**İkişer kişilik 3 takıma kaç farklı şekilde ayrılabilirler?**

A) 60 B) 45 C) 30 D) 15 E) 5

**7.** **3 özdeş jeton, 5 farklı oyuncağa kaç farklı şekilde atılabilir?**

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

**8.**




Şekilde |BC| uzunluğu beş, |AH| uzunluğu iki olmak üzere toplam yedi eşit parçaya ayrılmıştır. (AH⊥BC)

**Buna göre, belirtilen noktalarla en fazla kaç tane dik üçgen çizilebilir?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

9. **Bir düzlemde bulunan birbirinden farklı 4 dikdörtgen ikişer ikişer en fazla kaç farklı noktada kesişir?**

A) 24 B) 36 C) 48 D) 72 E) 96

10. **8 farklı kalemden beşi İlknur'a üçü Şenay'a kaç farklı biçimde verilebilir?**

A) 60 B) 56 C) 48 D) 42 E) 35

11. **A, B, C, D, E harfleri arasından üç harf seçilerek alfabetik sıraya dizildiğinde anlamlı veya anlamsız kaç farklı sözcük oluşturulabilir?**

A) 10 B) 12 C) 16 D) 21 E) 42

12. Bir üniversitede, A, B, C, D, E ve F dersleri seçmeli ders olarak verilmektedir. Her öğrenci üç seçmeli ders seçmek zorundadır.

**Bir öğrencinin yapabileceği seçimlerden kaç tanesinde A veya E dersleri bulunur?**

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

13. **5 erkek ve 6 kız öğrenci arasından en az bir kız öğrencinin bulunduğu 3 kişi kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 165 B) 160 C) 155 D) 150 E) 145

14. **Birbirine paralel 6 doğru ile birbirine paralel 8 doğru en çok kaç farklı noktada kesişir?**

A) 42 B) 48 C) 52 D) 60 E) 64

15. Bir atletizm takımının en başarılı 8 atleti ile dörderli iki takım oluşturulacak ve bu iki takım birbirleriyle yarışacaktır.

**Buna göre, bu takımlar kaç değişik şekilde oluşturulabilir?**

A) 35 B) 45 C) 55 D) 67 E) 70

16. $C(n, 2) + C(n, 3) = 2.P(n, 2)$

**olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | D | B | D | B | D | B | C | C | B | A | C | C | B | A | D |

# Binom Açılımı



$x, y \in R$ ve $n \in N^+$ olmak üzere;

$$(x+y)^n = \binom{n}{0}x^{n-0}\cdot y^0 + \binom{n}{1}x^{n-1}\cdot y^1 + .... + \binom{n}{n}x^{n-n}\cdot y^n$$

ifadesine **iki terimlerinin açılımı** veya **binom açılımı** denir.

**Özellikleri**

$(x + y)^n$ açılımında

**1)** $(n + 1)$ tane terim vardır. (Kuvvetinin bir fazlasıdır.)

**2)** Katsayılarının toplamı : $(1 + 1)^n = 2^n$

($x = 1$ ve $y = 1$ yazılır.)

**3)** Baştan $(r + 1)$. terim;

$\binom{n}{r}x^{n-r}\cdot y^r$ dir.

**4)** Sondan terim sayısı + Baştan terim sayısı = $n + 1$

**5)** Sondan p. terim, baştan $(n – p + 2)$. terimdir.

**AKLINDA OLSUN**

$(x – y)^n = (x + (–y))^n$ şeklinde düşünüp ikinci terim $(–y)$ olarak açılım yapılır. Bunun sonucu olarak +, –, +, –, +, – .... şeklinde işaret tablosu çıkar.

n çift sayı olmak üzere,

Ortadaki terim = Baştan $\left(\frac{n}{2}+1\right)$

## Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

$\left(2ax+\frac{1}{y}\right)^{10}$

**açılımındaki katsayıların toplamı $9^5$ olduğuna göre, a'nın alabileceği değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

x = y = 1 yazalım.

$\left(2a+\frac{1}{1}\right)^{10} = (2a+1)^{10} = 9^5 = 3^{10}$ dur.

$2a + 1 = 3 \Rightarrow a = 1$

$2a + 1 = -3 \Rightarrow a = -2$ bulunur.

Yanıt A

**2**

$(2x^2 - 3)^5$

**ifadesinin x'in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan 4. terimin katsayısı kaçtır?**

A) –1080 B) –270 C) 40 D) 270 E) 1080

Baştan 4 terim $r + 1 = 4 \Rightarrow r = 3$

$\binom{5}{3}\cdot(2x^2)^{5-3}\cdot(-3)^3 = -1080x^4$

olduğundan katsayısı –1080 dir.

Yanıt A

**3**

$\left(\sqrt{x}-\frac{y}{x}\right)^8 = .... + nx^my^2 + ....$

**olduğuna göre, m – n kaçtır?**

A) 29 B) 27 C) 28 D) –27 E) –29

Baştan (r + 1). terim $nx^my^2$ olsun.

$\binom{8}{r}\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^{8-r}\cdot(-y\cdot x^{-1})^r = n\cdot x^m\cdot y^2$

$\binom{8}{r}x^{\frac{8-r}{2}}\cdot x^{-r}\cdot(-y)^r = n\cdot x^m\cdot y^2$

$\binom{8}{r}x^{\frac{8-3r}{2}}\cdot(-y)^r = n\cdot x^m\cdot y^2$

$r = 2 \Rightarrow n = \binom{8}{2} = 28$ $\quad \frac{8-3r}{2} = m$

$m = 1$

$1 - 28 = -27$

Yanıt D

**4**

$(m - 2n)^6$

**ifadesinin açılımında ortadaki terimin katsayısı kaçtır?**

A) 160 B) 20 C) –20 D) –160 E) –180

6 + 1 = 7 tane terim vardır.

1 2 3 4 5 6 7

ortadaki terim olur

$r + 1 = 4 \Rightarrow r = 3$

$\binom{6}{3}m^{6-3}\cdot(-2n)^3 = -160m^3n^3$

olduğundan katsayısı –160 dır.

Yanıt D

**5**

$\left(x-\frac{1}{x^2}\right)^6$

**ifadesinin x'in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan kaçıncı terim sabit terimdir?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Baştan (r + 1). terim olsun.

$\binom{6}{r}x^{6-r}\cdot(-x^{-2})^r = \binom{6}{r}\cdot(-1)^r\cdot x^{6-3r}$

$6 - 3r = 0 \Rightarrow r = 2$

Baştan 2 + 1 = 3. terim olur.

Yanıt B

**6**

$(x^2 + 2x - 5).(x^2 + 1)^4$

**çarpımında $x^3$ lü terimin katsayısı kaçtır?**

A) 20 B) 8 C) 4 D) –4 E) –8

$(x^2+1)^4 = \binom{4}{0}\cdot(x^2)^{4-0} + \binom{4}{1}\cdot(x^2)^3 + \binom{4}{2}\cdot(x^2)^2 + \binom{4}{3}\cdot(x^2)^1 + \binom{4}{4}\cdot 1$

$x^2\cdot \underbrace{x}_{\text{Yok}} \Rightarrow$ $x^2$ ile çarpıldığında $x^3$ elde edilecek bir terim yoktur.

$-5\cdot \underbrace{x^3}_{\text{Yok}} \Rightarrow$ –5 ile çarpıldığında $x^3$ elde edilecek bir terim yoktur.

Sadece 2x ile çarpıldığında $x^3$ lü terim elde edilir.

$2x\cdot\binom{4}{3}x^2 = 8x^3 \Rightarrow$ katsayı 8 dir.

Yanıt B

**7**

$$(\sqrt[3]{2}-\sqrt{2})^8$$

**ifadesinin açılımından elde edilen 9 terimden kaç tanesi rasyonel sayıdır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Baştan (r + 1). terim rasyonel olsun.

$$\binom{8}{r}\cdot\left(2^{\frac{1}{3}}\right)^{8-r}\cdot\left(-2^{\frac{1}{2}}\right)^{r}=\binom{8}{r}\cdot(-1)^{r}\cdot 2^{\frac{16+r}{6}}$$

$\frac{16+r}{6}$ doğal sayı olması gerekir. Açılımda 9 terim olacağından r'yi 0 ile 8 arasından seçebiliriz.

Buna göre,

$r=2 \Rightarrow \frac{18}{6}=3$

$r=8 \Rightarrow \frac{24}{6}=6$

Bu durumda r = 2 ve r = 8 için 3. ve 9. terim rasyonel sayıdır.

**Yanıt C**

**8**

$$f(x)=(x^2+x)\cdot\left(x^2-\frac{1}{x}\right)^3$$

**fonksiyonunun $x^5$ li teriminin katsayısı kaçtır?**

A) –6 B) –3 C) –1 D) 3 E) 6

$\left(x^2-\frac{1}{x}\right)^3=(x^2)^3-3(x^2)^2\cdot(x^{-1})^1+3\cdot x^2\cdot(x^{-1})^2-(x^{-1})^3$

$=x^6-3x^3+3-x^{-3}$ olduğundan $(x^2+x)$ ile çarpıldığında sadece $x^2$ ve $(-3x^3)$ ifadelerinden, $x^5$ li terim elde edilir. $x^2\cdot(-3x^3)=-3x^5$ ise katsayı – 3 tür.

**Yanıt B**

**9**

$$\left(4a^4-\frac{b^3}{2}\right)^n$$

**ifadesinin açılımındaki, $a^{16}.b^{18}$ li terimin katsayısı nedir?**

A) 840 B) 620 C) 420 D) –620 E) –840

$$\binom{n}{r}\cdot(4a^4)^{n-r}\cdot\left(\frac{-1}{2}\right)^r\cdot(b^3)^r=x\cdot a^{16}\cdot b^{18}$$

$$\binom{n}{r}\cdot\left(\frac{-1}{2}\right)^r 4^{n-r}\cdot a^{4n-4r}\cdot b^{3r}=x\cdot a^{16}\cdot b^{18}$$

$3r=18$  $4n-4r=16$

$r=6$  $n=10$

$$x=\binom{10}{6}\cdot 4^4\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^6=840$$

**Yanıt A**

**10**

$$(ax^2-4y)^8$$

**ifadesinin açılımında baştan dördüncü terimin katsayısı $(-7.2^{14})$ olduğuna göre, a kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

$r+1=4 \Rightarrow r=3$

$$\binom{8}{3}\cdot(ax^2)^{8-3}\cdot(-4y)^3=\binom{8}{3}a^5\cdot(-4)^3\cdot x^{10}\cdot y^3$$

$$\binom{8}{3}\cdot a^5\cdot(-4)^3=-7\cdot 2^{14}$$

$$\frac{8\cdot7\cdot6}{3\cdot2\cdot1}\cdot(-2^6)\cdot a^5=-7\cdot2^{14}$$

$$2^3\cdot7\cdot(-2^6)\cdot a^5=-7\cdot2^{14}$$

$$-2^9\cdot a^5=-2^{14}$$

$$a^5=2^5$$

$a=2$ olur.

**Yanıt D**

**11**

$$\left(a^2+\frac{2}{a}\right)^6$$

**ifadesinin açılımında elde edilen terimlerden hangisinin katsayısı 160 tır?**

A) $a^3$ B) $a^4$ C) $a^6$ D) $a^8$ E) $a^{10}$

$$\binom{6}{r}\cdot(a^2)^{6-r}\cdot(2\cdot a^{-1})^r=\binom{6}{r}\cdot2^r\cdot a^{12-3r}$$

$$\binom{6}{r}\cdot 2^r=160$$

r = 3 sağlar.

$a^{12-3r}=a^{12-9}=a^3$ bulunur.

**Yanıt A**

1. $\left(x+\frac{3}{x}\right)^n$

**açılımında terim sayısı 10 olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

2. $(x + y + z)^6$

**açılımından elde edilen terimlerin katsayıları toplamı kaçtır?**

A) 3 B) $2^6$ C) 27 D) $3^6$ E) $2^{12}$

3. $(x^3+3)\cdot\left(x^3-\frac{2}{x}\right)^5$

**açılımında $x^6$ lı terimin katsayısı kaçtır?**

A) –256 B) –128 C) –80 D) –64 E) –48

4. $(\sqrt[5]{2}-2)^{13}$

**açılımından elde edilen 14 terimden kaç tanesinde köklü sayı bulunmaz?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $\left(2x^2-\frac{3}{x}\right)^6$

**ifadesinin açılımında baştan 4. terim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-4320x^3$ B) $-3680x^6$ C) $-4580x^3$ D) $-412x^3$ E) $3260x^6$

6. $\left(\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^4$

**ifadesinin açılımında ortanca terim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 6 B) 12x C) $\frac{6}{x}$ D) 12 E) 6x

7. $a^6 + 3a^4b + 3a^2b^2 + b^3$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(a + b)^3$ B) $(2a + b)^3$ C) $(a^2 + b)^3$ D) $(a^2 + b^2)^3$ E) $(a^2 + 2b)^3$

8. $(a^3 - b^2)^8$

**ifadesinin a nın azalan kuvvetlerine göre açılımında terimlerden biri $k.b^{10}a^m$ olduğuna göre, k + m toplamı kaçtır?**

A) – 56 B) –47 C) –24 D) 12 E) 16

**9.** $(12x - 11y + z)^{n+2}$

**ifadesinin açılımında elde edilen terimlerin katsayıları toplamı 1024 olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**10.** $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{10}$

**ifadesinin açılımındaki sabit terim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) –420 B) –210 C) 110 D) 210 E) 420

**11.** $1 + 3\cdot\binom{10}{1} + 3^2\cdot\binom{10}{2} + ... + 3^{10}\cdot\binom{10}{10}$

**açılımının sonucu kaçtır?**

A) $2^{15}$ B) $2^{10}$ C) $3^{20}$ D) $3^{10}$ E) $2^{20}$

**12.** $(2x^3 - y^2)^n$

**ifadesinin x in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan 6. terim ile sondan 5. terim birbirine eşit olduğuna göre, sondan 3. terimin katsayısı kaçtır?**

A) 576 B) 180 C) –72 D) –144 E) –288

**13.** $(\sqrt{3} - \sqrt[3]{2})^{12}$

**ifadesinin açılımından elde edilen 13 terimden kaç tanesi rasyonel sayıdır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**14.** $\left(2b^5 - \frac{1}{4b^2}\right)^{10}$

**ifadesinin açılımında terimlerden biri m.b$^{29}$ ise m gerçek sayısı kaçtır?**

A) –320 B) –240 C) –120 D) 180 E) 360

**15.** $\left(\frac{x^3 + 1}{x}\right)^7$

**ifadesinin x'in azalan kuvvetlerine göre açılımında sondan üçüncü terim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 21x B) $\frac{21}{x}$ C) 42x D) $21x^2$ E) $\frac{42}{x^2}$

**16.** $\left(5a - \frac{2}{b}\right)^n$

**ifadesinin açılımında katsayılar toplamı $9^5$ ise n kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | D | C | D | A | A | C | B | B | D | E | D | C | B | B | A |

1. $(x^2 + y^3)^n$

**açılımında $x^{10} \cdot y^9$ lu terimin katsayısı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 21 B) 35 C) 56 D) 70 E) 84

2. $(x^3 + y^2)^n$ açılımının katsayıları 4 farklı sayıdır.

**Buna göre, n değerleri toplamı kaçtır?**

A) 18 B) 15 C) 12 D) 13 E) 9

3. $(x^3 + y^2)^n$

**açılımındaki bir terim $A \cdot x^9 \cdot y^{12}$ olduğuna göre, A + n toplamı kaçtır?**

A) 83 B) 84 C) 93 D) 94 E) 95

4. $(x + y^3)^9$

**açılımı x'in azalan kuvvetlerine göre, yapılırsa baştan 4. terim kaçtır?**

A) $84 \cdot x^3 \cdot y^6$ B) $126 \cdot x^6 \cdot y^3$ C) $-84 \cdot x^6 y^9$ D) $84 \cdot x^6 \cdot y^9$ E) $126 \cdot x^3 \cdot y^6$

5. **$(x + y)^8$ ifadesi için,**

I. $x^3 \cdot y^5$ li terimin katsayısı 56'dır.

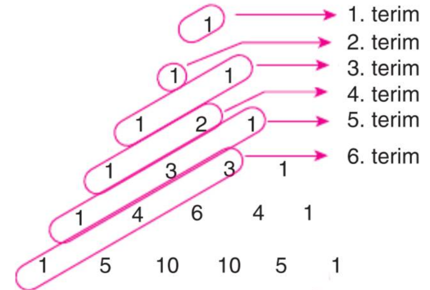
II. Orta terimin katsayısı 70'tir.

III. Baştan 6. terimin katsayısı 56'dır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6.




Yukarıda verilen sayı dizisinde her bir terim, bağlı olduğu kutucukta bulunan sayıların toplamına eşittir.

**Buna göre, bu sayı dizisinde 11. terim kaçtır?**

A) 34 B) 55 C) 89 D) 144 E) 233

7. **$(x^2 + y)^{12}$ ifadesi için,**

I. Baştan 4.terimin katsayısı $\binom{12}{3}$

II. Sondan 5.terimin katsayısı $\binom{12}{7}$

III. Orta terim $\binom{12}{6} \cdot x^{12} \cdot y^6$

**verilenlerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) I ve II E) I ve III

8. Aşağıda Pascal üçgeninin bazı terimleri verilmiştir.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | | | | | |
| | | | | 1 | | 1 | | | | |
| | | | 1 | | 2 | | 1 | | | |
| | | 1 | | 3 | | (2a – 5 ) | | 1 | | |
| | 1 | | (b – 2) | | (2c – 4) | | 4 | | 1 | |
| 1 | | 5 | | (d + 1) | | 10 | | 5 | | 1 |

**olduğuna göre, a + b + c + d toplamı kaçtır?**

A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

9. $(a + b)^n$ açılımında bir terim $A \cdot a^x \cdot b^y$ dir.

**Buna göre,**

I. x = 4, y = 3 ise A = 35

II. x = 2, y = 7 ise A = 36

III. x = 4, y = 2 ise A + n = 20

**ifadelerinden hangileri daima doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. **$(x + y^3)^9$ ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre, açılırsa,**

I. Baştan 4.terim $84 \cdot x^6 \cdot y^9$

II. Sondan 2. terim $9 \cdot x \cdot y^{24}$

III. Katsayılar toplamı 256

**yukarıdaki ifadelerin hangisi doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

11. $(x^2 - x + 1)^{10}$

**açılımında,**

I. 55 tane terim vardır.

II. Katsayılar toplamı 1'dir.

III. Sabit terimi 1'dir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I ve III

12. $(a^2x + b^3)^n$

**açılımında bir terim $1512 \cdot a^6 \cdot b^{15}$ olduğuna göre, x kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. $(x^2 - y^3)^8$

**açılımı x in azalan kuvvetlerine göre yapılırsa baştan 5.terimin katsayısı kaçtır?**

A) –56 B) 56 C) 70 D) –70 E) 35

14. x, y pozitif tam sayılar

$(a^x + b^y)^6 = ... + A \cdot a^{10} \cdot b^8 + ...$

**açılımında A değerleri toplamı kaçtır?**

A) 25 B) 24 C) 23 D) 22 E) 21

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | C | D | E | C | E | C | B | C | D | B | C | E |

KONU

# Olasılık

- Bilinmeyen bir şeyi bulmak, bir ilkeyi, bir varsayımı sınamak amacıyla yapılan eylem ya da işleme **deney** denir.

  Paranın havaya atılması, zarın atılması vb. işlemleri birer deneydir.

- Bir deneyde elde edilecek her türlü sonuca **çıktı** denir.

  Zarın atılması deneyinde zarın 2 gelmesi deneyin bir çıktısıdır.

- Bir deneyde elde edilebilecek mümkün olan tüm sonuçların kümesine **örnek (örneklem) uzay** denir ve E ile gösterilir.

  Bir paranın havaya atılması deneyinde örnek uzay

  E = {Y, T}

  İki paranın havaya atılması deneyinde örnek uzay

  E = {(Y, Y), (Y, T), (T, Y), (T, T)}

  Zarın havaya atılmasında örnek uzay

  E = {1, 2, 3, 4, 5, 6} dır.

- Örnek (örneklem) uzayın her bir alt kümesine **olay** denir.

  Bir zarın atılmasında örnek uzay

  E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

  Zarın asal sayı gelmesi olayı {2, 3, 5} dir.

  Zarın 3 ten küçük gelmesi olayı {1, 2} dir.

- E örnek uzayına **kesin olay** denir.

  3 mavi top bulunan bir torbadan mavi bir top çekme olayı kesin olaydır.

- Boş kümeye **imkânsız olay** denir.

  3 mavi top bulunan bir torbadan kırmızı bir top çekme olayı imkânsız bir olaydır.

- A ve B olayları E örnek uzayına ait iki olay ve

  $A \cap B = \emptyset$ ise A ve B olaylarına **ayrık olay** denir.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

**İki zar atılma deneyinde örnek uzayın eleman sayısı kaçtır?**

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 36

| 1. zar | 2. zar |
|---|---|
| 6 | 6 |

= 6.6 = 36 tane olur.

E = {(1, 1), (1, 2), ... , (1, 6)
(2, 1), (2, 2), ... , (2, 6)
.
.
.
(6,1), (6, 2), ... , (6,6)}

Yanıt E

**2**

**n tane madeni paranın havaya atılma deneyinde örnek uzayın eleman sayısı kaçtır?**

A) n B) $2^n$ C) $3^n$ D) $4^n$ E) $5^n$

| 1. | 2. | 3. | | n |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 2 | 2 | ... | 2 |

2.2.2. ... . 2 = $2^n$ dir.

Yanıt B

**3**

Bir madeni para 3 kez atılıyor.

**İkisinin yazı, birinin tura gelmesi olayının eleman sayısı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**I. Yol**

A = {(Y, Y, T), (Y, T, Y), (T, Y, Y)} ⇒ s(A) = 3

**II Yol**

YYT kaç farklı biçimde dizilebilir? Tekrarlı permütasyon kullanılarak

$\frac{3!}{2!} = 3$ bulunur.

Yanıt C

**4**

Bir torbada 8 mavi ve 6 kırmızı top vardır.

**Torbadan iki top çekme deneyinde "iki" bilyenin aynı renkte olması olayının eleman sayısı kaçtır?**

A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46

İkisi de mavi İkisi de kırmızı
MM + KK

$\binom{8}{2} + \binom{6}{2} = 43$

8 toptan 2 top çektik — 6 toptan 2 top çektik

Yanıt B

**5**

KİTAP sözcüğünün harflerinin yerleri değiştirilerek yazılan anlamlı ya da anlamsız sözcükler arasından rastgele bir sözcük seçiliyor. Buna göre;

**a) Bu deneyin örnek uzayı kaç elemanlıdır?**

**b) Seçilen sözcüğün son harfinin A olması olayının eleman sayısı kaçtır?**

a) KİTAP sözcüğünde 5 harf olduğundan örnek uzayın eleman sayısı

| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|

= 120 dir.

b) Seçilen sözcüğün son harfinin A olması olayının eleman sayısı

| 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|

{A} harfi = 24 tür.

Yanıt B

KONU

# Olasılık Fonksiyonu

A kümesi örnek uzayın alt kümesi olsun.

P: A → [0, 1] şeklinde tanımlanan ve aşağıdaki aksiyomları sağlayan P fonksiyonuna **olasılık fonksiyonu** denir.

## AKSİYOMLAR

**1)** $0 \leq P(A) \leq 1$ dir.

$P(A) = 0$ ise A imkansız olaydır.

$P(A) = 1$ ise A kesin olaydır.

**2)** $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ dir.

**3)** $A \subset B$ ise $P(A) \leq P(B)$ dir.

**4)** $P(A) + P(A') = 1$ dir.

Yani bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamı1 dir.

$P(A')$ ifadesi A olayının olmama olasılığıdır.

## EŞ OLUMLU ÖRNEK UZAY

Bir deneyde tüm çıktıların olasılıkları birbirine eşit ise bu tür örnek uzaylara eş olumlu örnek uzay denir.

$E = \{e_1, e_2, e_3, ....., e_n\}$ sonlu eş olumlu örnek uzay ise

$P(e_1) = P(e_2) = P(e_3) = ... = P(e_n)$ dir.

Bu yüzden bir A olayının eş olumlu örnek uzayda olma olasılığı

$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{\text{istenen durum sayısı}}{\text{tüm durum sayısı}}$ dır.

**AKLINDA OLSUN**

Eğer soruda örnek uzay deniyorsa aksi durum olmadıkça eş olumlu örnek uzay anlamına gelir.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

E = {x, y, z} örnek uzayı veriliyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi E kümesinde bir olasılık fonksiyonu tanımlar?**

A) $P(x)=\frac{2}{3},\ P(y)=\frac{1}{2},\ P(z)=\frac{3}{5}$

B) $P(x)=\frac{3}{4},\ P(y)=\frac{1}{2},\ P(z)=\frac{3}{2}$

C) $P(x)=\frac{1}{2},\ P(y)=\frac{3}{5},\ P(z)=\frac{2}{3}$

D) $P(x)=\frac{1}{5},\ P(y)=\frac{2}{3},\ P(z)=\frac{2}{15}$

E) $P(x)=\frac{1}{7},\ P(y)=\frac{3}{4},\ P(z)=\frac{5}{12}$

$P(x)=\frac{1}{5}, P(y)=\frac{2}{3}, P(z)=\frac{2}{15}$ için

P(x) + P(y) + P(z) = 1 olacağından olasılık fonksiyonu tanımlar.

**Yanıt D**

**2**

E örnek uzayını oluşturan üç ayrık olay, A, B ve C dir.

**$P(A\cup B)=\frac{7}{12}$ , $P(A\cup C)=\frac{2}{3}$ ise P(A') kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)=\frac{7}{12}$

$P(A\cup C)=P(A)+P(C)=\frac{2}{3}$

$+$

$\underbrace{P(A)+P(B)+P(C)}_{P(E)=1}+P(A)=\frac{15}{12}$

$1+P(A)=\frac{15}{12} \Rightarrow P(A)=\frac{1}{4}$

$P(A')=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ bulunur.

**Yanıt E**

**3**

**18 kız ve 12 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftan seçilen bir öğrencinin kız olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

Kız + Erkek = 18 + 12 = 30 = s(E)

$P(Kız)=\frac{s(Kız)}{s(Evrensel)}=\frac{18}{30}=\frac{3}{5}$ tir.

**Yanıt C**

**4**

Bir zar art arda iki kez atılıyor.

**Zarların üst yüzüne gelen sayıların toplamının 8 den büyük veya 3 ile bölünebilen bir sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{36}$ B) $\frac{11}{36}$ C) $\frac{17}{36}$ D) $\frac{19}{36}$ E) $\frac{23}{36}$

A olayı ⇒ 8 den büyük = {(3, 6), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)}

$P(A)=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

B olayı ⇒ 3 ile bölünebilen = {(1, 2), (1, 5), (2, 1), (2, 4), (3, 3), (3, 6), (4, 2), (4, 5), (5, 1), (5, 4), (6, 3), (6, 6)}

$P(B)=\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

$A\cap B$ olayı ⇒ 8 den büyük ve 3 ile bölünebilen

= {(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3), (6, 6)}

$P(A\cap B)=\frac{5}{36}$

$P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$

$=\frac{5}{18}+\frac{1}{3}-\frac{5}{36}$

$=\frac{17}{36}$ olur.

**Yanıt C**

**5**

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları ile oluşturulan 3 basamaklı sayılar kartlara yazılarak bir torbaya konuluyor.

**Torbadan rastgele çekilen bir kartta 5 ile bölünebilen bir sayı çıkma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

s(E) = | 5 | 6 | 6 | = 5.6.6
"0" gelemez

{0}
s(A) = | 5 | 6 | 1 | = 30
"0" gelemez

{5}
| 5 | 6 | 1 | = 30
"0" gelemez

\+
60

$P(A)=\frac{60}{30\cdot 6}=\frac{1}{3}$

**Yanıt B**

**6**

İki zar aynı anda atılıyor.

**Atılan zarların üst yüzüne gelen sayıların toplamının 3 ten büyük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{9}{12}$ E) $\frac{11}{12}$

D' olayı : 3 ten küçük veya eşit olanı bulmak daha kolay olacaktır.

D' = {(1, 1), (1, 2), (2, 1)}

$P(D') = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

$P(D) = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ bulunur.

Yanıt E

**7**

E örnek uzayını oluşturan üç ayrık olay A, B ve C dir.

$P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ ve $P(B \cup C) = \frac{7}{10}$

**olduğuna göre, P(B) kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

A, B, C ayrık olaylar olduğundan

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{3}{5}$

$P(B \cup C) = P(B) + P(C) = \frac{7}{10}$

+

$\underbrace{P(A) + P(B) + P(C)}_{\text{1 dir.}} + P(B) = \frac{13}{10}$

$1 + P(B) = \frac{13}{10} \Rightarrow P(B) = \frac{3}{10}$ dur.

Yanıt B

**8**

$P(A) = \frac{2}{3}$

$P(B') = \frac{1}{4}$

$P(A \cap B) = \frac{7}{12}$

**olduğuna göre, P(A ∪ B) kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

$P(B) = 1 - P(B') = \frac{3}{4}$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$= \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{7}{12} = \frac{5}{6}$ olur.

Yanıt E

**9**

$(A + B)^5$

**açılımında rastgele seçilen iki terimin katsayılarının toplamının 12 den büyük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{6}$

İfadenin açılımındaki katsayılar

$\binom{5}{0} = 1$ , $\binom{5}{1} = 5$ , $\binom{5}{2} = 10$ , $\binom{5}{3} = 10$

$\binom{5}{4} = 5$ , $\binom{5}{5} = 1$ olmak üzere 6 tanedir.

$(A + B)^5 = 1.A^5 + 5.A^4B + 10.A^3B^2 + 10A^2B^3 + 5.AB^4 + 1.B^5$

açılımında 6 terim olduğundan, 1, 5, 10, 10, 5 ve 1 olmak üzere 6 tane katsayı vardır.

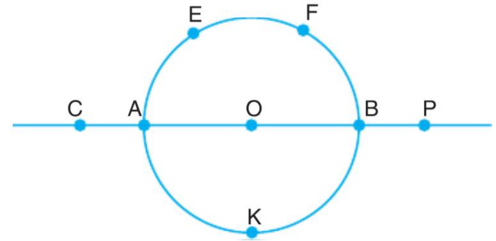
$s(E) = \binom{6}{2} = 15$ (hiç koşul olmasa)

A = {(5, 10), (5, 10), (10, 5), (10,5), (10, 10)}

$P(A) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ bulunur.

Yanıt B

**10**




**Şekildeki çember ve doğru üzerindeki noktalarla oluşturulacak üçgenlerin bir köşesinin O noktasında olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{9}{23}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{15}{23}$ D) $\frac{15}{46}$ E) $\frac{8}{43}$

$s(E) = \binom{8}{3} - \binom{5}{3} = 46$ (Bütün üçgenlerin sayısı)

$s(A) = \underbrace{\binom{1}{1} \cdot \binom{7}{2}}_{\text{O noktası}} - \underbrace{\binom{1}{1} \cdot \binom{4}{2}}_{\text{doğrusal olanlar}} = 15$

$P(A) = \frac{15}{46}$ bulunur.

Yanıt D

**11**

Bir kalemlikte 3 kırmızı, 2 mavi, 4 siyah kalem vardır.

**Alınan bir kalemin siyah olmama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{3}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{6}{9}$

P(S) = Siyah olma olasılığı

$= \frac{4}{9}$

$P(S') = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ bulunur.

**Yanıt D**

**12**

Ali, Ahmet, İlknur, Gülsen, Ayşe ve Zeynep yanyana bulunan 6 koltuğa oturacaklardır.

**İsimlerinin ilk harfi A olan kişilerin yan yana oturma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{10}$ E) $\frac{5}{10}$

s(E) = 6! (Koşulsuz oturma)

Ali + Ahmet + Ayşe + 3 = 4!.3! = s(A)

Kendi aralarında oturma

$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{4!\cdot 3!}{6!} = \frac{1}{5}$ olur.

**Yanıt B**

**13**

A B C D E F G

Şekildeki [AG] doğru parçası birbirine eş altı parçaya bölünmüştür.

**Bu noktalardan alınan herhangi iki farklı nokta arasındaki uzaklığın 1 birimden büyük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{7}$

s(E) = $\binom{7}{2}$ = 21 (hiç koşul yok)

s(A') = bir birim olan aralık sayısı

s(A') = 6 ⇒ $P(A') = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$ ⇒ $P(A) = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

**Yanıt A**

**14**

A= {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları ile rakamları farklı 3 basamaklı sayılar kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

**Torbadan çekilen bir kartta okunan sayının, rakamları farklı 5 ile bölünen bir tek sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{8}{25}$ C) $\frac{6}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{4}{25}$

A kümesinin elemanları ile yazılabilecek rakamları farklı 3 basamaklı sayılar;

[5] [5] [4] = 100 tanedir.

(0 gelmez)

5 ile bölünen rakamları farklı tek sayılar ise;

[4] [4] [1] = 16 tanedir.

(0 gelmez) (5 olur)

Buna göre, rakamları farklı 5 ile bölünen tek sayı olasılığı

$\frac{16}{100} = \frac{4}{25}$ tir.

**Yanıt E**

**15**

Bir torbadaki x tane bilyeden, 3 tanesi mavi, 2 tanesi sarı, geri kalanlar ise kırmızıdır.

**Bu torbadan rastgele çekilen bir bilyenin kırmızı gelme olasılığı $\frac{2}{3}$ ise torbadaki bilye sayısı kaçtır?**

A) 20 B) 18 C) 15 D) 12 E) 10

Torbada
3 mavi
2 sarı
(x – 5) kırmızı
bilye vardır.

Buna göre çekilen bilyenin kırmızı gelme olasılığı

$\frac{\text{istenen}}{\text{hepsi}} = \frac{x-5}{x} = \frac{2}{3}$ tür.

x = 15 bulunur.

Torbada 15 bilye vardır.

**Yanıt C**

KONU

# Bağımsız Olaylar

A ve B olaylarının birinin gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesi diğerinin gerçekleşmesi olasılığını değiştirmiyorsa bu iki olaya **bağımsız olaylar** denir.

A, B ve C bağımsız olaylar ve $P(A) \neq 0$, $P(B) \neq 0$, $P(C) \neq 0$ olmak üzere,

**1)** $P(A \cap B) = P(A).P(B)$

(A ve B olaylarının aynı anda gerçekleşmesi)

**2)** $P(A \cap B \cap C) = P(A).P(B).P(C)$

$P(A \cap B) = P(A).P(B)$

$P(A \cap C) = P(A).P(C)$

$P(B \cap C) = P(B).P(C)$

Koşullarını sağlıyorsa, A, B ve C ye **bağımsız olaylar** denir.

## KOŞULLU OLASILIK

**AKLINDA OLSUN**

Burada dikkat edilecek husus örnek uzayın daraltılarak koşulla indirgenmesidir. Yani yeni örnek uzay artık koşul sayısına eşit olur.

- A ve B olayları E örnek uzayında iki olay olsun. B olayının gerçekleşmesi durumunda; A olayının gerçekleşmesi olasılığına A olayının B ye bağlı koşullu olasılığı denir.

$P(A \mid B)$ şeklinde gösterilir.

$$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{s(A \cap B)}{s(B)}$$ biçiminde hesaplanır.

- Normalde bir olasılık hesabı yapılırken

$$\frac{\text{İstenilen Durumların Sayısı}}{\text{Tüm Durumların Sayısı}}$$

bilgisi kullanılıyorken, koşullu olasılıkta ise

$$\frac{\text{İstenilen Durumların Sayısı}}{\text{Gerçekleştiği Bilinen Durumların Sayısı}}$$

oranı kullanılır.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1.**

İki madeni para ve bir zar atılıyor.

**Paraların ikisinin de yazı ve zarın üst yüzündeki sayının 3 ten küçük bir sayı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{5}$

Atılan iki paranın ikisinin de yazı gelme olasılığı

$P(A)=\frac{1}{4}$ tür.

Zarın 3 ten küçük bir sayı gelme olasılığı

$P(B)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ tür.

$P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)=\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{12}$ olur.

**Yanıt A**

**2.**

**Bir zar ve bir madeni para birlikte atıldığında paranın tura veya zarın çift sayı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

A: paranın tura gelme olayı ve

B: zarın çift sayı gelme olayı olsun.

Bu durumda

$P(A)=\frac{1}{2}$ ve $P(B)=\frac{1}{2}$ dir.

A ve B olayları bağımsız olaylar olduğundan

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A)\cdot P(B)$

$=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{3}{4}$ olur.

**Yanıt C**

**3.**

Sadece Efe ve Zübeyde'nin katıldığı bir sınavda Efe'nin sınavı kazanma olasılığı $\frac{2}{3}$, Zübeyde'nin sınavı kazanma olasılığı $\frac{2}{7}$ dir.

**Yalnız Efe'nin bu sınavı kazanma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{10}{21}$ B) $\frac{11}{21}$ C) $\frac{13}{21}$ D) $\frac{16}{21}$ E) $\frac{17}{21}$

$P(Z') = 1 - P(Z) = 1-\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$

$\underbrace{A}_{\text{Efe kazanacak}} \cdot \underbrace{Z'}_{\text{Zübeyde kazanamayacak}} = P(A).P(Z') = \frac{2}{3}\cdot\frac{5}{7}=\frac{10}{21}$ olur.

**Yanıt A**

**4.**

Bir madeni para 5 kez atılıyor.

**En az iki kez yazı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{11}{16}$ C) $\frac{13}{16}$ D) $\frac{14}{16}$ E) $\frac{15}{16}$

A = En az iki kez yazı gelme olayı

A' = Bir kez yazı veya hiç yazı gelmeyecek

$\underset{\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}}{Y\,T\,T\,T\,T}\cdot\underbrace{\frac{5!}{4!}}_{\text{tekrarlı permütasyon}} + \underset{\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}\,\frac{1}{2}}{T\,T\,T\,T\,T}\cdot\frac{5!}{5!}=\frac{3}{16}$

$P(A) = 1-P(A')=\frac{13}{16}$ bulunur.

**Yanıt C**

**5.**

Bir torbada 3 kırmızı, 2 sarı ve 3 beyaz bilye vardır.

**Torbadan rastgele seçilen üç bilyeden ikisinin sarı, birinin kırmızı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{56}$ B) $\frac{3}{56}$ C) $\frac{5}{56}$ D) $\frac{7}{56}$ E) $\frac{9}{56}$

$\underset{\frac{2}{8}}{S}\cdot\underset{\frac{1}{7}}{S}\cdot\underset{\frac{3}{6}}{K}\cdot\frac{3!}{2!}$ } Farklı dizilişi

3 + 2 + 3 = 8 top arasından; bir top çekilince kalan top sayısı

$=\frac{3}{56}$ olur.

**Yanıt B**

## 6

Bir torbada 3 kırmızı, 2 sarı ve 3 beyaz bilye vardır.

**Torbadan çekilen bilye geri konmamak şartıyla art arda seçilen üç bilyeden ilk ikisinin sarı, üçüncüsünün kırmızı olma olasılığı kaçtır?**

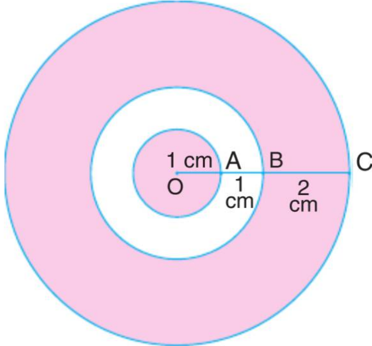
A) $\frac{1}{56}$ B) $\frac{3}{56}$ C) $\frac{5}{56}$ D) $\frac{7}{56}$ E) $\frac{9}{56}$

S · S · K

$\underbrace{\frac{2}{8}}_{\text{8 top içinden}} \cdot \underbrace{\frac{1}{7}}_{\text{1 tane çekildi}} \cdot \underbrace{\frac{3}{6}}_{\text{1 tane çekildi}} = \frac{1}{56}$ bulunur.

**Yanıt A**

## 7




|OA| = |AB| = 1 cm, |BC| = 2 cm

**O merkezli 4 cm yarıçaplı daire içerisinde alınan bir noktanın taralı bölgelerde bulunma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{11}{16}$ C) $\frac{13}{16}$ D) $\frac{14}{16}$ E) $\frac{15}{16}$

$s(E) = \pi.|OC|^2 = 16$

s(A) = Taralı alanlar

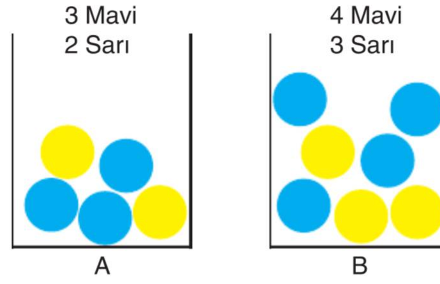
$= \pi|OA|^2 + [\pi.|OC|^2 - \pi|OB|^2]$

$= 13\pi$

$P(A) = \frac{13\pi}{16\pi} = \frac{13}{16}$ bulunur.

**Yanıt C**

## 8




Şekildeki torbalardan biri rastgele seçiliyor ve içinden bir top çekiliyor.

**Seçilen topun sarı olduğu bilindiğine göre, B torbasından çekilmiş olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{13}{29}$ B) $\frac{15}{29}$ C) $\frac{17}{29}$ D) $\frac{19}{29}$ E) $\frac{21}{29}$

$P(B) = \underbrace{A}_{\text{A torbasından çekilme}} \cdot \underbrace{S}_{\text{Sarı olması}} + \underbrace{B}_{\text{B torbası}} \cdot \underbrace{S}_{\text{Sarı olması}}$

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}$

$P(A \cap B) = \underbrace{B}_{\text{B torbasından çekilme}} \cdot \underbrace{S}_{\text{Sarı olması}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}$

$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{15}{29}$ bulunur.

**Yanıt B**

## 9

**Bir çift zar atılıyor. Zarların üst yüzüne gelen sayıların ikisinin de asal sayı olduğu bilindiğine göre, toplamlarının 5'ten büyük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

Bir çift zarın atılması deneyinde zarların ikisinin de asal olma olayı;

A = {(2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)} dir.

Toplamının 5 ten büyük gelme olayı;

B = {(2, 5), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)} dir.

Zarların ikisinin de asal olduğu bilindiğine göre, toplamının 5 ten büyük olma olasılığı

$P(B \mid A) = \frac{s(A \cap B)}{s(B)} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ tür.

**Yanıt B**

# ÖSYM Tarzı Sorular ve Çözümleri

**10**

Bir sınıfta 4 ü gözlüklü 10 kız, 6 sı gözlüksüz 13 erkek öğrenci vardır.

**Seçilen bir öğrencinin gözlüklü olduğu bilindiğine göre, erkek olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{11}$ B) $\frac{4}{11}$ C) $\frac{6}{11}$ D) $\frac{7}{11}$ E) $\frac{9}{11}$

| | Gözlüklü | Gözlüksüz | Toplam |
|---|---|---|---|
| Kız | 4 | 6 | 10 |
| Erkek | 7 | 6 | 13 |
| Toplam | 11 | 12 | 23 |

$P(A \mid B) = \frac{s(A \cap B)}{s(B)} = \frac{7}{11}$ bulunur.

Yanıt D

**11**

Boyları farklı 4 kalem düz bir kalemlikte rastgele sıralanıyor.

**Buna göre, en kısa ve en uzun boylu kalemlerin uçlarda olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

s(E) = | 4 | 3 | 2 | 1 | = 24 hiç şart olmazsa

U K

s(A) = | 2 | 2 | 1 | 1 | = 4 uçlarda uzun ve kısanın olması

1 1

$P(A) = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$ olur.

Yanıt B

**12**

Bir düzgün dörtyüzlünün iki yüzünde A, diğer iki yüzünde G harfleri yazılıdır.

**Bu düzgün dörtyüzlü bir kez atıldığında yan yüzlerinde sırasıyla ve yönüne bakılmaksızın A, G, A harflerini görme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

A G A

$\frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3!}{2!} = \frac{1}{2}$

Tekrarlı permütasyon

Yanıt E

**13**

Bir atıcının hedefi vurma olasılığı $\frac{2}{3}$ tür.

**Bu atıcı 5 atış yaptığına göre en çok 2 kez hedefi vurma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{27}$ B) $\frac{16}{81}$ C) $\frac{17}{81}$ D) $\frac{52}{243}$ E) $\frac{53}{243}$

**I. Yol:**

Atıcının hedefi vurma olayını A, vuramama olayını B ile gösterelim.

5 atışta en çok 2 kez hedefi vurması;

- hedefi hiç vuramaması (BBBBB)
- hedefi 1 kez vurması (ABBBB)
- hedefi 2 kez vurması (AABBB)

durumlarını kapsar.

$P(A) = \frac{2}{3}$ ve $P(B) = 1 - P(A) = \frac{1}{3}$ tür.

Bu durumlara ait olasılıklar ise

$$\underbrace{\frac{5!}{5!}\left(\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\right)}_{BBBBB} + \underbrace{\frac{5!}{4!}\left(\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\right)}_{ABBBB} + \underbrace{\frac{5!}{2!3!}\left(\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{3}\right)}_{AABBB}$$

$$= \frac{1}{3^5} + 5 \cdot \frac{2}{3^5} + 10 \cdot \frac{4}{3^5} = \frac{51}{243} = \frac{17}{81} \text{ olur.}$$

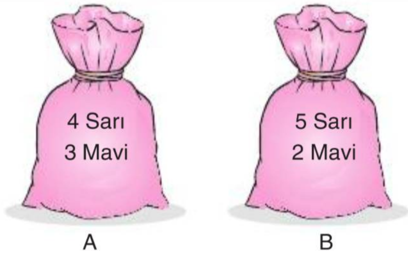
**II. Yol:**

Binom açılımı kullanarak

$$\binom{5}{0}\left(\frac{2}{3}\right)^0\left(\frac{1}{3}\right)^5 + \binom{5}{1}\left(\frac{2}{3}\right)^1\left(\frac{1}{3}\right)^4 + \binom{5}{2}\left(\frac{2}{3}\right)^2\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{51}{243} = \frac{17}{81} \text{ olur.}$$

Yanıt C

**14**




A torbasında 3 mavi, 4 sarı, B torbasında 5 sarı, 2 mavi top vardır. A torbasından bir top alınıp B torbasına atılıyor, daha sonra B torbasından bir top alınıp tekrar A torbasına atılıyor.

**İlk durumun elde edilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{27}{56}$ B) $\frac{33}{56}$ C) $\frac{39}{56}$ D) $\frac{43}{56}$ E) $\frac{47}{56}$

Aynı renkler toplar arasında yer değişimi yapılırsa renk durumu değişmez. Yani A dan B ye mavi, B den A ya mavi atılmalı, Adan B ye sarı atılırsa B den A ya atılmalıdır.

Sarı - Sarı + Mavi - Mavi

$\frac{4}{7}\cdot\frac{6}{8}+\frac{3}{7}\cdot\frac{3}{8}=\frac{33}{56}$

**Yanıt B**

**15**

Aşağıda iki torba ve bu torbaların içinde bulunan topların renkleri ve sayıları verilmiştir.

**Buna görebu torbalardan, rastgele seçilen bir torbadan çekilen bir topun kırmızı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{13}{40}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{49}{80}$ D) $\frac{57}{80}$ E) $\frac{63}{80}$

Herhangi bir torbadan top çekme olasılığı $\frac{1}{2}$ dir.

$\frac{1}{2}(\text{A dan Kırmızı})+\frac{1}{2}\cdot(\text{B den Kırmızı})$

$\frac{1}{2}\cdot\frac{5}{8}+\frac{1}{2}\cdot\frac{6}{10}=\underset{(5)}{\frac{5}{16}}+\underset{(4)}{\frac{6}{20}}=\frac{49}{80}$

**Yanıt C**

**16**

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

kümesinin alt kümeleri eş büyüklükte kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

**Torbalardan rastgele çekilen bir kartın 3 elemanlı olduğu bilindiğine göre, bu kümenin bir elemanının 4 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{12}$

Koşullu olasılıkta gerçekleşmiş olay evrensel küme olacağı için evrensel kümemiz 3 elemanlı alt kümelerdir.

$\binom{6}{3}=20$

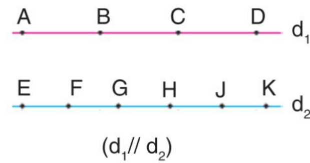
İstenilen durum 3 elemanlı bir kümenin içinde 4 elemanının bulunmasıdır.

{4, –, –} $\binom{5}{2}=10$

İstenilen olasılık $\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$ dir.

**Yanıt A**

**17**



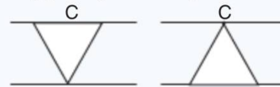

($d_1 // d_2$)

Köşeleri yukarıdaki noktalar olan çokgenler çiziliyor.

**Çokgenlerin rastgele bir tanesi seçildiğinde üçgen olduğu biliniyorsa bir köşesinin C noktası olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{32}$ B) $\frac{7}{32}$ C) $\frac{9}{32}$ D) $\frac{11}{32}$ E) $\frac{13}{96}$

Üçgeni çizmek için




biçiminde noktalar seçilmelidir.

$\binom{4}{2}\binom{6}{1}+\binom{4}{1}\binom{6}{2}=96$ üçgen

Bir köşesinin C olduğu $\binom{3}{1}\cdot\binom{6}{1}+\binom{6}{2}=33$ tane üçgen çizilir.

$\frac{33}{96}=\frac{11}{32}$ bulunur.

**Yanıt D**

# Konu Pekiştirme - 14

1. 323366
**rakamlarının yerleri değiştirilerek 6 basamaklı bir sayının yazılması deneyinde örnek uzayın eleman sayısı kaçtır?**

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

2. **5 kız, 4 erkek öğrenci arasından 3 kişilik bir heyet oluşturma deneyinde, heyetin 2 kız ve 1 erkekten oluşması olayı kaç elemanlı bir kümedir?**

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

3. **a, b ve c örnek uzayın 3 ayrık alt kümesi olduğuna göre, P fonksiyonunun bir olasılık fonksiyonu olması için aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmelidir?**

A) $P(a) + P(b) = P(c)$

B) $P(b) + P(c) = P(a')$

C) $P(a) + P(b) + P(c) = 1$

D) $P(a') + P(b') + P(c) = 1$

E) $P(a) + P(b) - P(c) = 1$

4. **$A \subseteq E$, $B \subseteq E$ için A kesin olay, B imkânsız olay olmak üzere, P(A) + P(B) kaçtır?**

A) –1 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

5. **Üç madeni para birlikte atıldığında üçünün de tura gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

6. Bir zar art arda iki kez atılıyor.

**İkisinin de tek sayı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

7. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin rakamları kullanılarak elde edilen rakamları farklı 3 basamaklı sayılar kartlara yazılarak bir torbaya konuluyor.

**Torbadan rastgele çekilen bir kartta yazılı olan sayının tek sayı olma olasılığı kaçtır?**

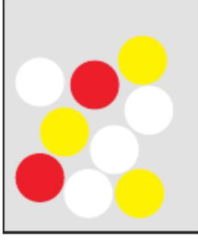
A) $\frac{11}{25}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{13}{25}$ D) $\frac{14}{25}$ E) $\frac{16}{25}$

8. 5 erkek ve 3 kadın düz bir sırada rastgele sıralanıyor.

**Bu sıralamada başta ve sonda birer kadın olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{1}{28}$ E) $\frac{3}{28}$

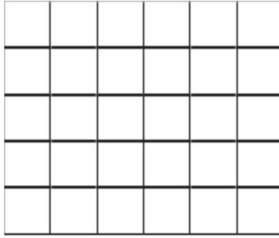
**9.** Aşağıda bir kutu içerisindeki toplar verilmiştir.



**Buna göre, bu kutudan rastgele seçilen 3 toptan en az birinin beyaz olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{42}$ B) $\frac{13}{42}$ C) $\frac{23}{42}$ D) $\frac{37}{42}$ E) $\frac{41}{42}$

**10.**



Şekildeki dikdörtgen bir kenar uzunluğu 1 cm olan eş karelerden oluşmaktadır.

**Seçilen bir karenin alanının 9 $cm^2$ olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{6}{35}$ B) $\frac{3}{35}$ C) $\frac{3}{70}$ D) $\frac{6}{70}$ E) $\frac{11}{70}$

**11.** A torbasında 2 mavi, 4 sarı; B torbasında 3 mavi, 2 sarı bilye vardır. A torbasından bir bilye alınarak rengine bakılmadan B torbasına atılıyor. Daha sonra B torbasından bir bilye alınarak rengine bakılmadan A torbasına atılıyor.

**Buna göre, renk bakımından başlangıçtaki durumu elde etme olasılığı kaçtır?**

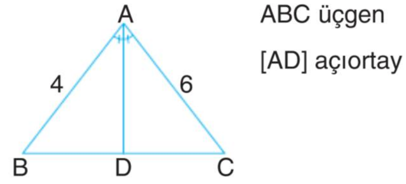
A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{11}{24}$ E) $\frac{15}{24}$

**12.** Bir madeni para 5 kez havaya atılıyor.

**Buna göre 3 kez tura gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{5}{32}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{10}{16}$ E) $\frac{15}{16}$

**13.**




ABC üçgen

[AD] açıortay

**ABC üçgensel bölgesinden alınan bir noktanın ABD üçgensel bölgesinden alınmış olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{9}$

**14.** 2, 8, 3, 2, 2, 3, 5, 3, 6, 7

**sayı dizisinden alınan bir sayının 2 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

**15.** Bir sınıfta bulunan 24 öğrenciden 10 u kız, kızların 6 sı ve erkeklerin 5 i gözlüklüdür.

**Bu sınıftan seçilen bir öğrencinin gözlüksüz olduğu bilindiğine göre, erkek olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{9}{13}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{7}{12}$

**16.** Bir sınava giren İlknur'un sınavı geçme olasılığı $\frac{3}{5}$ ve Celal'in aynı sınavı geçme olasılığı $\frac{1}{3}$ tür.

**Buna göre, sadece Celal'in sınavı geçme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{14}{15}$ E) $\frac{2}{5}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | C | D | A | B | B | E | D | A | B | C | C | C | A | B |

1. 3 madeni para aynı anda havaya atılıyor.

**Paralardan ikisinin tura ve birinin yazı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

2. 3 mavi, 4 sarı ve 2 siyah top bulunan torbadan 3 top çekiliyor.

**Çekilen topların aynı renkte olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{84}$ B) $\frac{3}{84}$ C) $\frac{5}{84}$ D) $\frac{7}{84}$ E) $\frac{9}{84}$

3. İki zar birlikte atılıyor.

**Üste gelen sayıların toplamının 7 olduğu bilindiğine göre, bu sayılardan birinin 5 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

4. Uğur ve Yılmaz'ın da aralarında bulunduğu 8 kişi düz bir sıraya rastgele oturacaklardır.

**Buna göre, Uğur ve Yılmaz'ın yan yana oturma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{7}$

5. A ve B, E örnek uzayına ait iki olay,

$P(A)=\frac{1}{5}, P(B)=\frac{2}{3}, P(A\cap B)\frac{1}{15}$ ise

**P(A∪B) kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

6. Dört madeni para aynı anda atılıyor.

**En az 3 tura gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{5}{16}$

7. Bir kişinin elindeki anahtarlarla kapıyı açma olasılığı $\frac{3}{5}$ tir.

**Bu kişinin kapıyı üçüncü denemede açma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{25}$ B) $\frac{3}{25}$ C) $\frac{6}{125}$ D) $\frac{12}{125}$ E) $\frac{24}{125}$

8. 1, 2, 3, 4, 5, 7 rakamları yan yana diziliyor.

**Çift sayıların yan yana dizilmiş olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

9. Bir zarın iki yüzünde A, iki yüzünde B ve iki yüzünde C harfi yazılmıştır.

**Bu zar art arda 3 kez atılırsa, her defasında üst yüze farklı bir harf gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{2}{18}$

10. Farklı iki madeni para aynı anda atılıyor.

**Paralardan en az birinin yazı olduğu bilindiğine göre, ötekinin yazı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

11. Bir sınavı Gülsen, İlknur ve Yıldız'ın kazanma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{5}$ ve $\frac{3}{8}$ dir.

**Buna göre, sınavı yalnızca Yıldız'ın kazanma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{3}{80}$ E) $\frac{1}{60}$

12. $(\sqrt[5]{2}-1)^{11}$

**ifadesinin açılımında oluşan 12 terimden seçilen birinin rasyonel sayı olmama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

13. $\frac{x^2-2x-15}{x^2-4x+4} \leq 0$

**eşitsizliğinin çözüm kümesinden alınan bir tam sayının çift sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{4}{9}$

14. A = {–3, –2, –1, 3, 5, 7} kümesinin rastgele iki elemanı alınarak çarpılıyor.

**Çarpımın negatif olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{1}{21}$ E) $\frac{3}{5}$

15. 5557222

**sayısının rakamları yer değiştirilerek yazılabilen 7 basamaklı sayılardan rastgele seçilen birinin 2 ile başlama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{7}$

16. Bir zar ve bir madeni para birlikte atılıyor.

**Zarın üst yüzündeki sayının 5 den küçük ve paranın yazı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | C | D | C | E | E | D | D | A | B | A | E | D | E | C | D |

# Konu Pekiştirme - 16

1. Aşağıda bazı deneylerin olası sonuçları ile ilgili bilgi verilmiştir.

   I. Bir madeni parayı havaya 2 kez atma deneyinin örnek uzayı 4 elemanlıdır.

   II. İki zar atma deneyinin örnek uzayı 36 elemanlıdır.

   III. 4 mavi, 5 yeşil bilyenin bulunduğu bir torbadan 6 tane bilye alındığında en az bir tanesinin mavi bilye olması olayı kesin olaydır.

   **Yukarıda verilen bilgilerin hangileri doğrudur?**

   A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) Hepsi

2. **Bir demir para 4 kez ve bir tavla zarı bir kez atıldığında paranın 2 kez yazı, 2 kez tura ve zarın üst yüzüne asal sayı gelmesi olayı kaç elemanlıdır?**

   A) 6 B) 24 C) 12 D) 18 E) 30

3. Aşağıda bazı durumlar ve sonuçları verilmiştir.

   I. Bir demir para 8 kez atıldığında 3 yazı gelme olayı 56 elemanlıdır.

   II. Bir çift tavla zarı atıldığında üst yüze gelen sayılar toplamının en az 8 gelme olayı 15 elemanlıdır.

   III. {H, A, C, E, R} kümesinin elemanlarıyla 5 harfli anlamlı ya da anlamsız kelime yazılması olayı 120 elemanlıdır.

   **Yukarıdaki ifadelerin hangileri doğrudur?**

   A) Yalnız II B) Yalnız I C) I ve II D) I ve III E) II ve III

4. **Demir para 5 kez atıldığında en az iki yazı gelme olayının eleman sayısı kaçtır?**

   A) 32 B) 25 C) 24 D) 26 E) 16

5. Savaş bir hedefe 200 atış yaptığında 120 kez hedefi vuramamıştır.

   **Savaşın 201. atışta hedefi vurma olasılığı deneysel olarak kaçtır?**

   A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{7}{10}$

6. I. 3 mavi, 2 yeşil bilyenin bulunduğu bir torbadan çekilen bir topun mavi ya da yeşil gelmesi kesin olaydır.

   II. Bir demir para 7 kez atıldığında 3 yazı, 4 tura gelme olayının eleman sayısı 35 dir.

   III. Bir tavla zarı ile bir demir para birer kez atıldığında örnek uzay 12 elemanlıdır.

   **Yukarıdaki ifadelerin hangileri doğrudur?**

   A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

**7.** **A ve B; E örnek uzayının ayrık iki olayı ve P olasılık fonksiyonu için**

$0 \leq P(A) + P(B) \leq 1$ ve

$P(A) = \frac{1}{a!}$

$P(B) = \frac{1}{b!}$ $(a, b \in N)$

**olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?**

I. a + b toplamının en küçük değeri 4'tür.

II. a·b çarpımının en küçük değeri 4'tür.

III. a + b toplamının en büyük değeri 6'dır.

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) I ve III E) I ve II

**8.** 4 kız, 6 erkek öğrencinin bulunduğu bir gruptan 4 kişi seçilecektir.

**Seçilen 4 kişiden en az ikisinin kız olması olayının eleman sayısı kaçtır?**

A) 113 B) 114 C) 115 D) 116 E) 120

**9.** A, B, C; E, örnek uzayının tüm ayrık olaylarıdır. A veya B olayının olma olasılığı $\frac{5}{6}$, B veya C olayının olma olasılığı $\frac{3}{4}$ tür.

**Buna göre, A veya C olayının olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{11}{12}$

**10.** $A = \{a_1, a_2, a_3\}$

örnek uzayı veriliyor.

**P olasılık fonksiyonu olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi P: A → [0,1] şeklinde bir fonksiyondur?**

A) $P(a_1) = \frac{1}{4}$ $P(a_2) = \frac{1}{2}$ $P(a_3) = \frac{1}{2}$

B) $P(a_1) = \frac{1}{3}$ $P(a_2) = \frac{1}{2}$ $P(a_3) = \frac{1}{12}$

C) $P(a_1) = \frac{1}{4}$ $P(a_2) = \frac{1}{3}$ $P(a_3) = \frac{1}{6}$

D) $P(a_1) = \frac{1}{2}$ $P(a_2) = \frac{1}{3}$ $P(a_3) = \frac{1}{6}$

E) $P(a_1) = \frac{2}{3}$ $P(a_2) = \frac{1}{2}$ $P(a_3) = \frac{1}{6}$

**11.** **E örnek uzayının iki olayı A ve B olmak üzere,**

$P(A') = \frac{5}{6}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$

**olduğuna göre, P(A∪B) kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

**12.** Sadece Savaş, Mehmet ve Kemal'in katıldığı bir yarışı kazanma olasılıkları sırasıyla 3, 7, 8 ile orantılıdır.

**Yarışı Savaş'ın kazanma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | D | C | D | A | E | E | C | C | D | D | B |

# Konu Pekiştirme - 17

**1.** Ata ve Başar'ın bir hedefi vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{3}$ ve $\frac{1}{4}$ dür. Atışa Ata başlayıp sırasıyla atış yapıyorlar.

Hedefi ilk vuran kazanacaktır.

**Buna göre, Ata'nın yarışmayı 3. atışta kazanma olasılığı kaçtır?**

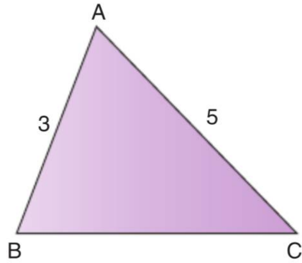
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{3}$

**2.** Ahmet'in bir hedefi vurma olasılığı $\frac{2}{3}$ tür.

**Ahmet'in hedefe 4 kez atış yaptığında yalnızca son iki atışta hedefi vurma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{8}{27}$ B) $\frac{4}{81}$ C) $\frac{5}{81}$ D) $\frac{2}{27}$ E) $\frac{1}{27}$

**3.** ABC üçgeni verilmiştir.




|AB| = 3 br,

|AC| = 5 br

**ABC üçgeni içinden alınan bir noktanın [AC] doğru parçasına uzaklığının, [AB] doğru parçasına uzaklığından daha küçük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

**4.** 5 kız 5 erkek öğrenci düz bir sıraya oturuyorlar.

**Aynı cinsiyetten herhangi iki kişinin yan yana oturmama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{42}$ B) $\frac{1}{126}$ C) $\frac{1}{252}$ D) $\frac{1}{84}$ E) $\frac{1}{14}$

**5.** SAVAŞ kelimesinin harfleri eş büyüklükte kartlara yazılıp torbaya atılıyor.

**Çekilen harf geri atılmamak koşuluyla teker teker çekilen 5 harfin sırasıyla S, A, V, A, Ş olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{240}$ C) $\frac{1}{120}$ D) $\frac{1}{60}$ E) $\frac{1}{30}$

**6.** $$\frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 4x + 4} \leq 0$$

**eşitsizliğini sağlayan 2 tam sayı rastgele seçilip çarpıldığında çarpımın negatif olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{1}{28}$ E) $\frac{1}{14}$

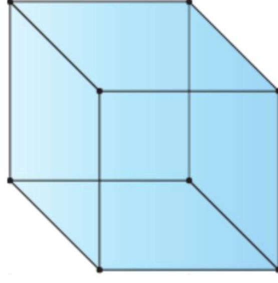
**7.** A = {1, 2, 3, ..., 15}

kümesinden rastgele iki farklı sayı seçiliyor.

**Seçilen ilk sayının 2. sayıdan 1 fazla olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{15}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{3}$

**8.**



**Şekildeki küpün köşelerinden rastgele seçilen iki tanesinin cisim köşegeni oluşturma olasılığı kaçtır?**

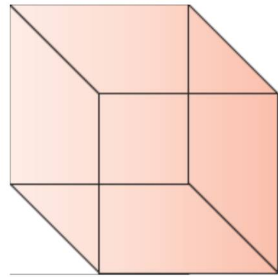
A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{7}$

**9.** SELİM

**kelimesinin harfleriyle yazılan 5 harfli, harfleri tekrarsız, anlamlı ya da anlamsız kelimelerden rastgele bir tanesi seçildiğinde alfabetik sıraya göre dizilmiş olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{30}$ C) $\frac{1}{60}$ D) $\frac{1}{120}$ E) $\frac{1}{240}$

**10.**



Şekildeki küpün 12 ayrıtının rastgele 4 tanesi boyanıyor.

**Boyalı ayrıtların aynı yüzeyde olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{55}$ B) $\frac{1}{35}$ C) $\frac{2}{165}$ D) $\frac{1}{165}$ E) $\frac{1}{33}$

**11.** 16 tane 1 $br^2$ lik kare şeklindeki fayansların 4 tanesinin her birinin üst yüzünde S, A, R ve I harflerinden biri yazmaktadır. Bu 16 kareyle 16 $br^2$ lik kare biçiminde bir duvar, her satır ve her sütuna yalnız bir tane harf olması koşuluyla döşenecektir.

**(Yerleştirilecek harfler, okunacak şekilde düz yerleştirilecektir.)**

**Fayanslar döşendiğinde köşegen üzerinde SARI yazma olasılığı kaçtır?**

(Kelime üstten alta veye alttan üste doğru okunabilir.)

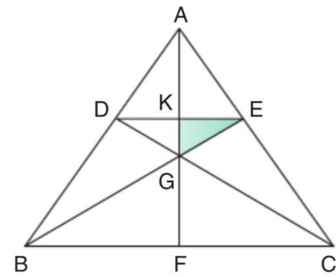
A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{108}$ C) $\frac{1}{144}$ D) $\frac{1}{324}$ E) $\frac{1}{576}$

**12.** 7a64b

**5 basamaklı sayısının 24 ile bölünebilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{25}$ B) $\frac{1}{25}$ C) $\frac{3}{50}$ D) $\frac{3}{100}$ E) $\frac{1}{50}$

**13.** ABC üçgeni verilmiştir.




Ağırlık merkezi G noktası olan bir ABC üçgenine isabet eden bir atış yapılmıştır.

**Yapılan atışta KEG üçgeninin vurulma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{12}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | B | B | B | D | A | C | E | D | C | C | C | D |

# Konu Pekiştirme - 18

**1.** A = [–2, 4]

B = [–1, 7]

kümeleri veriliyor.

**A∪B kümesinden rastgele alınan bir noktanın A∩B kümesinin de elemanı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{4}{9}$

**2.** Bir torbada 4 yeşil, 3 mavi top vardır.

Torbadan geriye atılmamak koşuluyla art arda 3 top çekiliyor.

**Çekilen toplardan birincisinin mavi, diğer ikisinin yeşil gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{6}{35}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{8}{35}$ E) $\frac{4}{35}$

**3.** "HACER" kelimesinin harfleriyle yazılan 5 harfli, harfleri tekrarsız ve anlamlı ya da anlamsız kelimeler eş büyüklükte kağıtlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

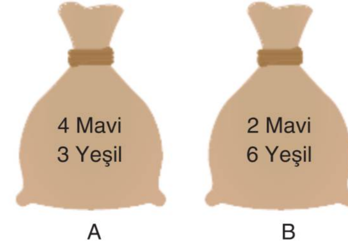
**Torbadan rastgele seçilen bir kağıtta E harfinin H ve R harfleri arasında olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

**4. 3 mavi, 5 yeşil topun bulunduğu bir torbadan rastgele çekilen 3 topun en az iki tanesinin mavi olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

**5.** Aşağıda A ve torbasında bulunan topların renkleri ve sayıları verilmiştir.




**Buna göre, rastgele bir torbadan çekilen bir topun mavi olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{13}{28}$ B) $\frac{25}{26}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{23}{56}$

**6.** A torbasında 3 beyaz, 5 kırmızı top B torbasında ise 5 beyaz bir miktar kırmızı top vardır.

**A dan B ye bir top atılıp B den bir top çekildiğinde kırmızı olma olasılığı $\frac{7}{8}$ olduğuna göre, B torbasında kaç kırmızı top vardır?**

A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

7. Ali'nin bir sınavı kazanma olasılığı $\frac{2}{7}$, Erhan'ın aynı sınavı kazanma olasılığı $\frac{3}{5}$ dir.

**İkisi de aynı anda sınava girdiklerinde en az birinin sınavı kazanma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{7}$

8. Hileli bir tavla zarı atıldığında herhangi bir yüzün gelme olasılığı üstündeki sayı ile ters orantılıdır.

**Zar atıldığında asal sayı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{61}{147}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{64}{147}$ D) $\frac{62}{147}$ E) $\frac{2}{15}$

9. **Bir dairenin içinden alınan bir noktanın merkeze uzaklığının dairenin çevresine uzaklığına oranının $\frac{2}{3}$ ten küçük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{16}{25}$ B) $\frac{9}{25}$ C) $\frac{4}{25}$ D) $\frac{13}{25}$ E) $\frac{12}{25}$

10. A torbasında 4 mavi, 3 yeşil ve B torbasında 2 mavi, 3 yeşil top vardır.

**Aynı anda iki torbadan çekilen birer topun aynı renkte olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{18}{35}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{16}{35}$ E) $\frac{17}{35}$

11. Bir kutuda 4 kırmızı, 2 beyaz top vardır. Başka bir torbada 1 den 15'e kadar numaralandırılmış 15 tane kart vardır. Torbadan bir kart ve kutudan bir top çekiliyor.

I. Topun kırmızı, kartın üzerindeki numaranın asal sayı gelme olasılığı $\frac{4}{15}$'tir.

II. Topun beyaz ve kartın üzerindeki numaranın çift sayı gelme olasılığı $\frac{7}{45}$'tir.

III. Topun kırmızı, kartın üzerindeki numaranın tek sayı gelme olasılığı $\frac{8}{45}$'tir.

**Yukarıda verilen ifadelerin hangileri daima doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) Hepsi

12. **Bir düzgün sekizgenin köşelerinden rastgele iki tanesi seçildiğinde bu noktaları birleştiren doğru parçasının köşegen oluşturma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{4}{7}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | A | D | E | E | D | A | D | C | E | B | A |

# Konu Pekiştirme - 19

**1.** A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}

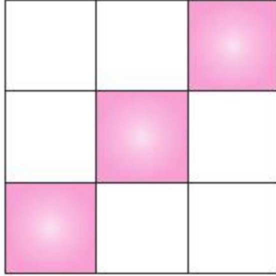
kümesinin elemanlarıyla yazılan 3 basamaklı sayılar kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

**Torbadan rastgele bir sayı seçildiğinde, 400 den küçük olduğu biliniyorsa tek sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{7}$

**2.** A = {a, b, c, d, e, f, g, h, o}

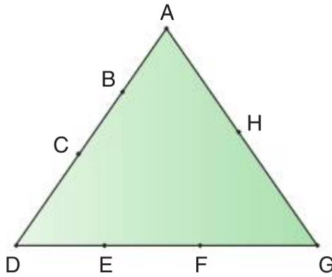
kümesinin elemanları her bir kareye bir harf gelecek şekilde yazılacaktır.



**Sesli harflerin taralı bölgelere gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{28}$ B) $\frac{1}{35}$ C) $\frac{1}{105}$ D) $\frac{1}{84}$ E) $\frac{1}{42}$

**3.**

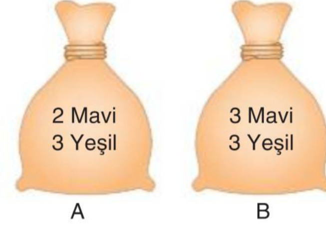



Şekildeki üçgen üzerinde bulunan 8 nokta gösterilmiştir.

**Bu noktalardan rastgele seçilen 3 tanesinin üçgen oluşturma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{47}{56}$ B) $\frac{45}{56}$ C) $\frac{23}{28}$ D) $\frac{25}{28}$ E) $\frac{43}{56}$

**4.**




A torbasında 2 mavi, 3 yeşil, B torbasında 3 mavi, 3 yeşil top vardır.

**Rastgele bir torbadan çekilen bir topun mavi olduğu biliniyorsa A torbasından çekilmiş olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

**5.** 9 kişilik bir Arkadaş grubundan rastgele 4 kişi seçilecektir.

**Bu 4 kişinin içinde Kemal ve Mehmet'in bulunma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{5}$

**6.**
- Bir çift zar havaya bir kez atılıyor.
- Bir madeni para 3 kez atılıyor.

**Buna göre, zarların üst yüze gelen sayılarının aynı veya paranın 2 yazı, 1 tura gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{23}{48}$ B) $\frac{11}{24}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{6}$

**7.** A, B, C, D otomobilleri bir piste çıktığında A yarışa 1. sırada, B 2. sırada, C 3. sırada D, 4. sırada başlamaktadır.

**Otomobillerin yarışı kazanma olasılıkları başlama sıralamalarının karesiyle ters orantılı ise B otomobilinin yarışı kazanma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{32}{205}$ B) $\frac{36}{205}$ C) $\frac{144}{205}$ D) $\frac{9}{205}$ E) $\frac{16}{205}$

**8.** A = {1, 2, 3}

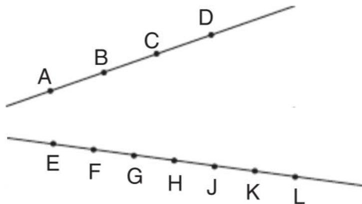
B = {a, b, c, d}

f: A → B olacak şekilde farklı f fonksiyonları tanımlanıyor.

**Bu fonksiyonlardan rastgele seçilen bir fonksiyonun bire bir fonksiyon olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{1}{8}$

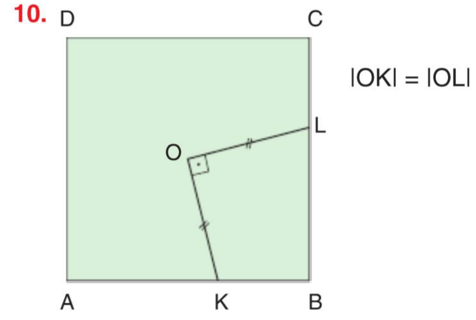
**9.**




**Köşeleri bu noktalardan oluşan üçgenlerden rastgele bir tanesi seçildiğinde bir köşenin A noktası olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{9}{14}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{5}{14}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

**10.**

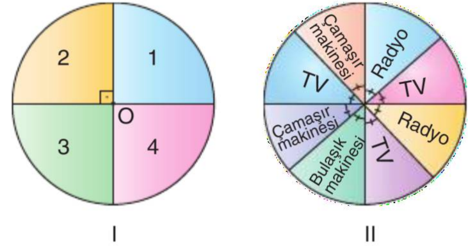



ABCD kare, O köşegenlerin kesim noktasıdır.

**Karenin içinden rastgele bir nokta seçildiğinde OKBL dörtgenin içinde bulunma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

**11.**




Alışverişe giden bir kişi hediye kazanmak için O merkezli I. tahtaya iki ok atmakta, vurduğu bölgelerdeki sayılar toplamı 5 veya daha fazla ise II. tahtaya da bir ok atmakta ve okun isabet ettiği bölgedeki hediyeyi kazanmaktadır. (Yapılan tüm atışlar bölgelere isabet etmektedir.)

**Buna göre, bu kişinin TV kazanma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{15}{64}$ E) $\frac{5}{32}$

**12.** Bir düzgün dörtyüzlünün yüzlerine B, A, L, E harfleri yazılıyor.

**Düzgün dörtyüzlü bir kez atıldığında diziliş sırasına bakılmadan B, A, L harflerin görünen yüzlerde olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | D | A | B | A | A | B | B | E | D | D | D |

# Konu Pekiştirme - 20

**1.** {1, 2, 3, ..., 9}

kümesinin elemanlarıyla yazılan 3 basamaklı doğal sayılardan rastgele bir tanesi seçiliyor.

**Seçilen sayının 9 ile bölünebilme olasılığı kaçtır?**

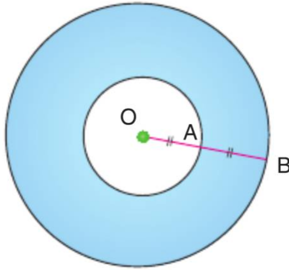
A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

**2.** Anne, Baba ve yaşları farklı 6 çocuğun bulunduğu bir aile düz bir sıraya oturuyor.

**Anne ile babanın arasında üç çocuk oturduğu bilindiğine göre, en büyük 3 çocuğun oturma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{40}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{9}{64}$ D) $\frac{1}{20}$ E) $\frac{1}{30}$

**3.**




|OA| = |AB|

O merkezli iç içe iki daire şeklinde bir hedef tahtası modellenmiştir. Avcı her atışında hedef tahtasını vurmaktadır.

**Avcı hedefe 4 kez atış yaparsa taralı bölgeyi 3 kez vurma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{3}{64}$ C) $\frac{9}{64}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{27}{64}$

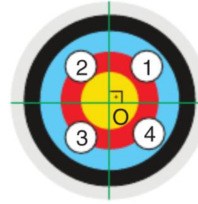
**4. İki basamaklı doğal sayılar kümesinden rastgele seçilen bir sayının 5 ile bölünebilme olasılığının 1 olması için, bu kümeden en az kaç sayı çıkarılmalıdır?**

A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

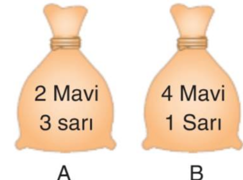
**5. Bir futbol takımının yaptığı 6 karşılaşmanın 3 galibiyet, 2 beraberlik ve 1 mağlubiyet ile bitme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{4}{81}$ B) $\frac{40}{243}$ C) $\frac{4}{27}$ D) $\frac{20}{243}$ E) $\frac{2}{243}$

**6.**




Şekil - I




Şekil - II

Şekil I'deki O merkezli hedef tahtasına yapılan atışta isabet ettirilen bölgedeki sayı kazanılan puanı belirtmektedir. Bu hedef tahtasına 2 kez isabetli atış yapılmaktadır.

- Alınan toplam puan 5 ten fazla ise B torbasından bir top çekilmektedir.
- Alınan toplam puan 6'dan az ise A torbasından bir top çekilmektedir.

**2 atış yapan birisinin mavi top çekme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{27}{40}$ B) $\frac{23}{40}$ C) $\frac{11}{20}$ D) $\frac{9}{20}$ E) $\frac{3}{5}$

7. 6 çift çorabı olan Ahmet bu çorapların içinden art arda 2 çorap almıştır.

**Aldığı 2. çorabın, 1. çorabın çifti olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{11}$

8. KEMAL kelimesinin harfleriyle yazılan harfleri farklı ve anlamlı ya da anlamsız 5 harfli kelimeler eş büyüklükte kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

**Rastgele bir kart seçildiğinde kartın üzerinde yazılı olan kelimenin K ile başlayıp, L ile biten bir kelime olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{40}$ B) $\frac{1}{30}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{10}$

9. Ayrıtları 4 br, 5 br, 6 br olan dikdörtgenler prizmasının bütün yüzleri boyanıyor ve daha sonra 1 $br^3$ lük parçalara ayrılıyor.

**Bu küp parçacıklarından rastgele bir tanesi seçildiğinde yalnız bir yüzünün boyalı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{11}{30}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{13}{30}$ D) $\frac{7}{15}$ E) $\frac{2}{5}$

10. Bir sınıftaki 9 öğrencinin yaşları tabloda gösterilmiştir.

| Yaş | Kişi sayısı |
|---|---|
| 15 | 4 |
| 16 | 3 |
| 17 | 2 |

**Bu sınıftan rastgele seçilen 5 kişinin yaş ortalamasının 16 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{15}{42}$ B) $\frac{13}{42}$ C) $\frac{13}{63}$ D) $\frac{15}{63}$ E) $\frac{16}{63}$

11. Beyaz ve siyah topların bulunduğu bir torbadan rastgele bir top çekildiğinde topun beyaz gelme olasılığı $\frac{3}{7}$ dir. Bu torbadan art arda ve geri atılmaksızın iki top çekildiğinde bu topların siyah gelme olasılığı ise $\frac{4}{13}$ tür.

**Buna göre, bu torbadan rastgele seçilen iki topun farklı renkte olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{13}$ B) $\frac{48}{91}$ C) $\frac{6}{13}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{44}{91}$

12. Tersten okunuşu kendisine eşit olan sayıya palindrom sayı denir.

Örneğin; 232, 1441, 23432, ... gibi sayılar palindrom sayılardır.

**Buna göre, 3 basamaklı doğal sayıların içinden rastgele bir tanesi seçildiğinde bu sayının bir palindrom sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{30}$ E) $\frac{1}{5}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | E | B | D | C | E | C | C | C | B | B |

# Konu Pekiştirme - 21

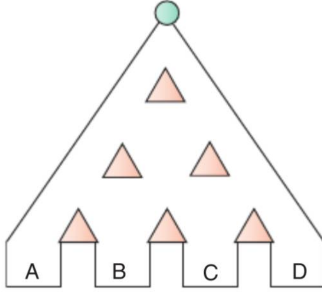
**1.** $1 \leq x \leq 240,\ x \in Z$

olmak üzere $\log_3 x$ sayıları yazılıyor.

**Bu sayılardan rastgele seçilen bir sayının tamsayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{48}$ B) $\frac{1}{45}$ C) $\frac{1}{30}$ D) $\frac{1}{60}$ E) $\frac{1}{15}$

**2.**




Özdeş eşkenar üçgenlerden oluşan bir düzenekte yukarıdan atılan bir top üçgenlere çarparak aşağıdaki A, B, C, D bölmelerine inecektir.

Topun üçgenlerin sağından ve solundan gitme olasılıkları eşittir.

**Atılan bir topun C bölmesine düşme olasılığı kaçtır?**

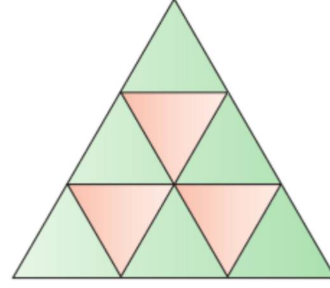
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

**3.** Özdeş 5 mavi ve özdeş 3 yeşil boncuk bire ipe düz bir şekilde dizilecektir.

**Herhangi iki yeşil boncuğun yan yana gelmeme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{14}$ B) $\frac{5}{14}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{7}$

**4.**



Şekilde her bir üçgene bir rakam gelecek biçimde {1, 2, 3, ... 9} rakamları yerleştiriliyor.

**Rakamların en üst satırdan başlayarak, her bir satırdaki sayılar üst satırlardaki sayılardan büyük olacak şekilde yerleştirilmiş olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{126}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{63}$ D) $\frac{1}{504}$ E) $\frac{1}{242}$

**5.** A = {4, 5, 6, 7, 8, 9}

Rakamlarıyla yazılan rakamları farklı 3 basamaklı doğal sayılarından bir tanesi rastgele seçiliyor.

**Seçilen sayının rakamlarının azalan dizilişte olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

**6.** Bir kutuda birbirinden farklı 5 çift çorap vardır.

**Seçilen 4 çorabın 2 çift çorap olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{21}$ C) $\frac{2}{21}$ D) $\frac{4}{21}$ E) $\frac{4}{5}$

7. Hazal, Haldun ve Emir [14,288] aralığındaki tüm doğal sayıları aşağıdaki bilgilere göre kartlara yazıyorlar.

- Hazal, [14,288] aralığında bulunan ve herhangi ardışık iki doğal sayının toplamı şeklinde yazılabilen sayıları kartlara yazıyor.
- Haldun, [14,288] aralığında bulunan ve herhangi ardışık üç veya daha fazla doğal sayının toplamı şeklinde yazılabilen sayıları kartlara yazıyor.
- Emir, [14,288] aralığında bulunan ve Hazal ile Haldun'un yazmadığı tüm doğal sayıları kartlara yazıyor.

**Buna göre, [14,288] aralığından seçilen bir doğal sayının Hazal ile Haldun'un yazmadığı bir sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{22}$ B) $\frac{1}{33}$ C) $\frac{1}{44}$ D) $\frac{1}{55}$ E) $\frac{1}{66}$

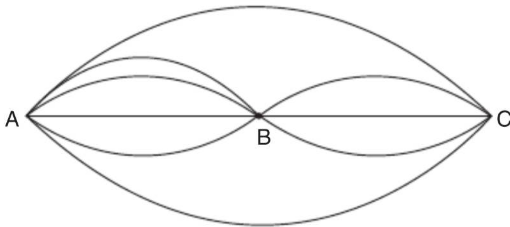
8. Alp ile İlayda aşağıdaki gibi bir tahmin oyunu oynuyorlar.

- İlayda, Alp'e {1, 3, 4, 6, 8} kümesinden iki farklı eleman seçip bunları çarpmasını istiyor.
- Alp iki eleman seçip bunları çarpıyor.
- İlayda, Alp'in yaptığı çarpma işleminin sonucunu tahmin etmeye çalışıyor.

**İlayda'nın tahmininin doğru olma olasılığı $\frac{1}{5}$ olduğuna göre, Alp'in seçtiği elemanlar aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 1 - 6 B) 1 - 3 C) 3 - 6 D) 4 - 6 E) 3 - 4

9.




A'dan B'ye 4 farklı yol, B'den C'ye 3 farklı yol ve A'dan C'ye 2 farklı yol vardır.

**A'dan C'ye gitmek isteyen birisinin B ye uğrama lasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

10. A torbasında 2 mavi, 2 sarı, B torbasında 3 sarı 4 mavi top vardır. Bir tavla zarı bir kez atılıyor. Üst yüze gelen sayı 5 den küçük ise A torbasından, 4 den büyük ise B torbasından bir top çekiliyor.

**Tavla zarı atıldığında torbalardan çekilen topun mavi olma olasılığı kaçtır?**

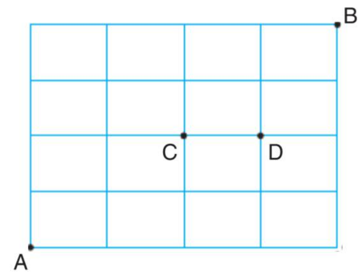
A) $\frac{25}{63}$ B) $\frac{26}{63}$ C) $\frac{11}{21}$ D) $\frac{8}{21}$ E) $\frac{23}{63}$

11. Kemal'in bir sınavı kazanma olasılığı $\frac{1}{2}$ dir.

**Kemal en az kaç kez sınava girerse kazanma olasılığı $\frac{129}{130}$ dan büyük olur?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12. Şekilde bir şehrin birbirini dik kesen caddeleri gösterilmiştir.




A dan yola çıkan bir kişi en kısa yolu kullanarak B ye varacaktır.

**Buna göre, bu kişinin CD yolundan geçme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{5}{14}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{7}{35}$ E) $\frac{9}{35}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | C | B | D | D | B | D | D | B | C | D | E |

# Konu Pekiştirme - 22

1. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

rakamlarıyla yazılan 3 basamaklı abc doğal sayıları yazılıp bir torbaya atılıyor.

**Torbadan rastgele seçilen bir sayının a > b > c koşulunu sağladığı bilindiğine göre, çift sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{19}{28}$ C) $\frac{9}{14}$ D) $\frac{17}{28}$ E) $\frac{15}{28}$

2. $A = [-2, 4], B = [0, 8]$

aralıkları veriliyor.

**A∪B aralığından rastgele seçilen bir noktanın B/A aralığında olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

3. ABC üçgen

|AB| = 8 br

|AC| = 15 br

|BC| tam sayı



**Yukarıdaki verilenlere göre, A açısının ölçüsünün geniş açı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

4. **7 soruluk bir sınavda öğrencinin en az 3 soruyu cevaplama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{7}{16}$ B) $\frac{25}{32}$ C) $\frac{49}{64}$ D) $\frac{99}{128}$ E) $\frac{3}{7}$

5. 5 farklı torbanın ilk 4 tanesinde eşit sayıda kırmızı ve beyaz top, 5. torbada 3 kırmızı 2 beyaz top vardır.

**Rastgele seçilen bir torbadan çekilen bir topun beyaz olduğu biliniyorsa 5. torbadan çekilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{6}$

6. SELİM kelimesindeki harfler kullanılarak 3 farklı harften oluşan sıralı üçlüler kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

SEL , LİM , SLM vs.

**Torbadan rastgele seçilen bir kartın üzerinde E harfinin bulunma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

7. **5 evli çiftin bulunduğu bir gruptan seçilen 3 kişilik grubun içinde evli çift olmama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

**8.** 1. grup: {A, B, C, D}

2. grup: {E, F, G, H}

verilmiştir.

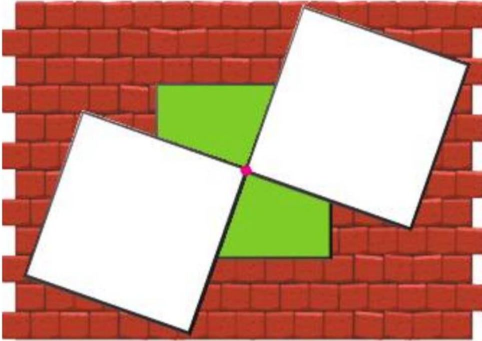
1. grupta 4 futbol takımı, 2. grupta 4 futbol takımı vardır. Her bir gruptaki takımlar kendi aralarında eleme usulu ile karşılaşmalar yapıp 1. gruptan ve 2. gruptan ikişer takım yarı finale çıkacaktır. Yarı finale çıkan 4 takım tekrar eleme usulu ile karşılaşmalar yapıp 2 takım finale çıkacaktır.

(Aynı gruptan çıkan takımlar yarı finalde karşılaşamazlar.)

**Finalin A ve B takımları arasında oynanıp, A takımının şampiyon olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{48}$

**9.** Çağla duvara kare biçiminde üç tane eş hedef tahtasını asarken üstteki ve alttaki hedef tahtalarının çivileri çıkmıştır.



Çivisi çıkan hedef tahtaları ortadaki hedef tahtasının ağırlık merkezinde asılı kalmıştır.

**Hedef tahtalarına atış yapan Çağla isabetli atış yaptığına göre, ortadaki yeşil bölgeye isabet ettirme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$

**10. 5 evli çiftin bulunduğu bir gruptan seçilen 4 kişinin içinde <u>yalnız</u> bir tane karı - koca bulunma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{7}$

**11.** $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{1, 2, 3, 4\}$

**f: A → B ye tanımlanan f fonksiyonlarının bir tanesi rastgele seçildiğinde fonksiyonun $a + f(a) \geq 4$ ($a \in A$) koşulunun sağlanma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

**12. Kemal 1000 den küçük bir sayma sayı seçtiğinde seçtiği sayının rakamları toplamının 7 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{37}$ B) $\frac{1}{333}$ C) $\frac{4}{111}$ D) $\frac{5}{111}$ E) $\frac{2}{333}$

**13. Üç basamaklı bir doğal sayının karesi alındığında sayının 5 ile tam olarak bölünebilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | C | D | D | E | A | B | E | C | C | D | C | A |

KONU

# Deneysel - Teorik Olasılık

## Deneysel Olasılık

Deneyerek yapılan olasılık hesabına deneysel olasılık denir.

Eğer deneydeki her bir çıktı eş olasılıklı değilse deneysel olasılıktan yararlanılır.

$$\text{Deneysel olasılık} = \frac{\text{Gerçekleşen durum sayısı}}{\text{Deneme sayısı}}$$

Örneğin; bir madeni para 10 kez havaya atıldığında 4 kez yazı, 6 kez tura gelmişse bu deneyde paranın yazı gelme olasılığı

$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ tir.

## Teorik Olasılık

Deney yapmadan teorik olarak hesaplanan olasılığa teorik olasılık denir.

Teorik olasılığın hesaplanmasında her bir çıktı eş olumlu olmalıdır.

Örneğin; bir madeni paranın havaya atılması deneyinde yazı gelme olasılığı $\frac{1}{2}$ dir.

**AKLINDA OLSUN**

- Deney sayısı arttıkça deneysel olasılığın sonucu, teorik olasılığın sonucuna yaklaşır.
- Deneysel olasılıkla bir olayın gerçekleşme olasılığı tahmin edilmeye çalışılır. Teorik olasılık ise hesaplamalar sonucu kesin bir olasılık değerine sahiptir.

**PERMÜTASYON**

$P(n,r)=\dfrac{n!}{(n-r)!}$

$P(n,n)=n!$

**TEKRARLI PERMÜTASYON**

$\binom{n}{n_1,\,n_2,\,...,n_r}=\dfrac{n!}{n_1!\cdot n_2!\cdot ...\cdot n_r!}$

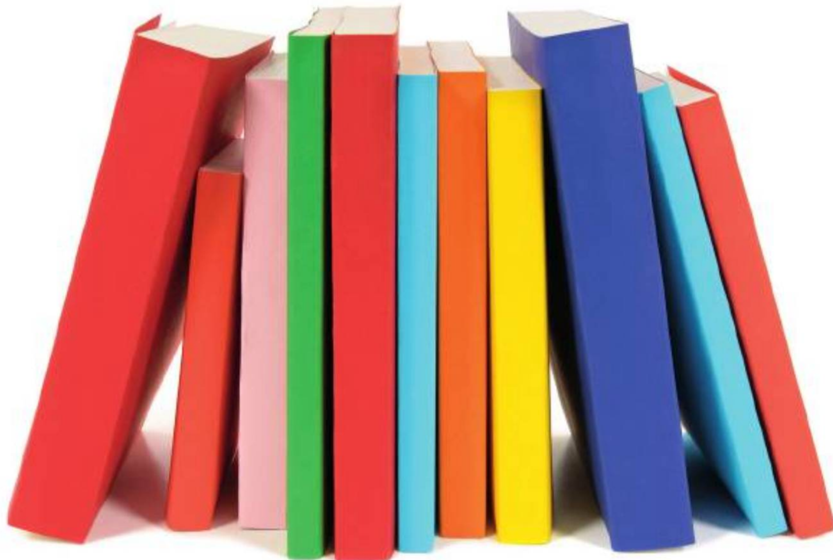
**KOMBİNASYON**

n elemanlı bir kümenin r li kombinasyonlarının sayısı

$C(n,r)=\binom{n}{r}=\dfrac{n!}{r!\cdot(n-r)!}$

**Özellikler**

- $\binom{n}{0}=\binom{n}{n}=1$
- $\binom{n}{1}=\binom{n}{n-1}=n$
- $\binom{n}{r}=\binom{n}{n-r}$
- $\binom{n}{a}=\binom{n}{b}\Rightarrow n=a+b$ veya $a=b$
- $\binom{n}{r-1}+\binom{n}{r}=\binom{n+1}{r}$
- $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+...+\binom{n}{n}=2^n$



## BİNOM AÇILIMI

$(x+y)^1 = x+y = \binom{1}{0}x + \binom{1}{1}y$

$(x+y)^2 = x^2+2xy+y^2 = \binom{2}{0}x^2 + \binom{2}{1}xy + \binom{2}{2}y^2$

$(x+y)^3 = x^3+3x^2y+3xy^2+y^3 = \binom{3}{0}x^3 + \binom{3}{1}x^2y + \binom{3}{2}xy^2 + \binom{3}{3}y^3$

$\vdots \qquad \vdots \qquad \vdots$

$$(x+y)^n = \binom{n}{0}x^n + \binom{n}{1}x^{n-1}y + \binom{n}{2}x^{n-2}y^2 + \ldots + \binom{n}{n}y^n$$

## EŞ OLUMLU ÖRNEK UZAY

$P(A) = \dfrac{s(A)}{s(E)}$

## BAĞIMSIZ OLAYLAR

$P(A \cap B) = P(A) \, . \, P(B)$

## OLASILIK

E örnek uzayının tüm alt kümelerinin kümesi K olsun.

- $A \subset E \Rightarrow 0 \leq P(A) \leq 1$
- $P(E) = 1$
- $A, B \in K$ ve $A \cap B = \varnothing$ ise $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

## KOŞULLU OLASILIK

A nın B koşullu olasılığı;

$P(A \mid B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}, (P(B)) > 0$

E örnek uzayı eş olumlu ise

$P(A \mid B) = \dfrac{s(A \cap B)}{s(B)}, (P(B)) > 0$

1. A = {2, 4, 6, 8}

**kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 64

2. P(n, n – 1) = 8!

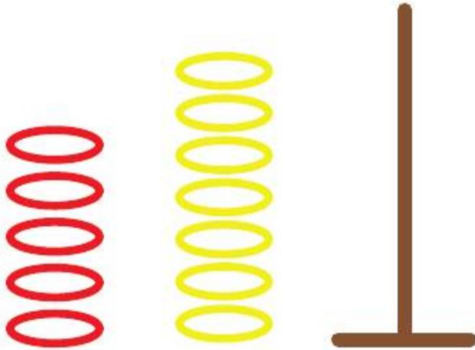
**olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. **Bir trenin 8 farklı vagonu arka arkaya lokomotifin ardına kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 6! B) 7! C) 8! D) 9! E) 10!

4. Aşağıda eş büyüklükte 5 kırmızı, 7 sarı halka ve bu halkaların takılacağı bir düzenek verilmiştir.



**Buna göre, bu halkalar düzeneğe renk bakımından kaç farklı şekilde takılabilir?**

A) 792 B) 793 C) 794 D) 795 E) 796

5. **4 elemanlı alt küme sayısı 7 elemanlı alt küme sayısına eşit olan küme kaç elemanlıdır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

6. **3 katlı bir binanın asansöründe bulunan 8 kişi ilk iki katta 3 er, üçüncü katta 2 kişi inmek koşuluyla kaç farklı şekilde inebilir?**

A) 530 B) 540 C) 550 D) 560 E) 570

7. **Herhangi üçü doğrusal olmayan 5 noktadan <u>en fazla</u> kaç doğru çizilebilir?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

8. **Düzlemde 9 çember <u>en fazla</u> kaç noktada kesişir?**

A) 96 B) 84 C) 72 D) 66 E) 42

**9.** $\left(3x+\frac{2}{y}\right)^4$

**ifadesinin açılımındaki terim sayısı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**10.** $\binom{11}{0}+\binom{11}{1}+\binom{11}{2}+.....+\binom{11}{11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $2^{11}$ B) $2^{10}$ C) $2^9$ D) $2^8$ E) $2^7$

**11. Bir zarın atılması deneyinde zarın üst yüzüne gelen sayının 5 gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

**12.** Bir torbada 3 sarı, 7 kırmızı, 5 mavi bilye vardır.

**Çekilen bilyenin kırmızı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{15}$ B) $\frac{5}{15}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{10}{15}$ E) $\frac{12}{15}$

**13.** 5 kız, 3 erkek yan yana düz bir sıraya oturuyor.

**Erkeklerin yan yana gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{28}$ B) $\frac{5}{28}$ C) $\frac{7}{28}$ D) $\frac{9}{28}$ E) $\frac{11}{28}$

**14.** Bir madeni para ve bir zar atılıyor.

**Zarın üst yüzüne gelen sayının 4 veya paranın yazı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

**15.** A ve B, E örnek uzayında iki olay olsun. $P(B)=\frac{1}{3}$, $P(A\cup B)=\frac{17}{18}$ ve $P(A\cap B)=\frac{1}{6}$

**olduğuna göre, P(A) kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{13}{21}$

**16.** Üç okçunun hedefi vurma ihtimalleri sırasıyla $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{3}$ ve $\frac{3}{4}$ tür.

**Üçü de birer atış yaptığında hedefin <u>vurulmama</u> olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | C | A | B | D | A | C | D | A | D | C | A | B | C | A |

**1.** **Miray, 3 farklı oyuncağını 5 arkadaşına kaç farklı şekilde dağıtabilir?**

A) 27 B) 81 C) 100 D) 125 E) 170

**2.** A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

**kümesinin elemanları ile rakamları farklı 3 basamaklı kaç tane tek sayı yazılabilir?**

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

**3.** {T, Ü, R, K, İ, Y, E}

**kümesinin üçlü permütasyonlarının sayısı kaçtır?**

A) 210 B) 220 C) 230 D) 240 E) 250

**4.** GÜLSEN

**kelimesinin harfleri kaç değişik biçimde sıralanabilir?**

A) 710 B) 720 C) 730 D) 740 E) 750

**5.** **3 farklı matematik, 2 farklı müzik ve 4 farklı resim kitabı düz bir rafa farklı biçimde dizilebilir?**

A) 7! B) 8! C) 9! D) 10! E) 11!

**6.** **Anne, baba ve 3 çocuktan oluşan 5 kişilik bir aile, anne ile baba yanyana gelmek koşuluyla düz bir sırada kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 24 B) 48 C) 64 D) 96 E) 120

**7.** ELELE

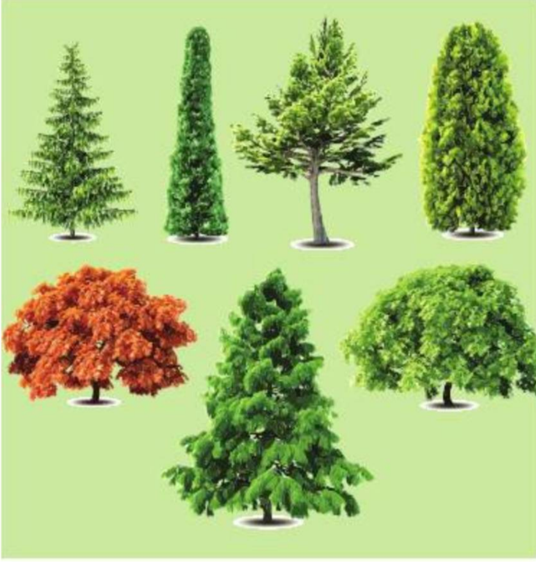
**kelimesinin harflerini kullanarak anlamlı veya anlamsız 5 harfli kaç farklı kelime oluşturulabilir?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**8.** **10 atletin katıldığı bir koşuda ilk iki derece kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

**9.** Aşağıda ağaç satışı yapan bir işletmede bulunan 7 farklı ağaç verilmiştir.



**Nuri bu ağaçlar arasından bahçesine dikmek için 5 tanesini kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

**10.** **5 öğrenci ve 4 öğretmenin bulunduğu bir topluluktan 3 kişilik temsilci grubu kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 81 B) 82 C) 83 D) 84 E) 85

**11.** $C(n, 2) + C(n, 3) = 2.P(n, 2)$

**olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

**12.** $(5a - 7b)^n$

**ifadesinin açılımında 12 terim olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**13.** **Bir torbada bulunan 3 mavi, 5 sarı top arasından seçilen bir topun sarı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{8}{15}$

**14.** **A ve B bağımsız iki olay,**

$$P(A) = \frac{1}{3},\ P(B) = \frac{5}{8}$$

**olduğuna göre, $P(A \cap B)$ kaçtır?**

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{5}{24}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{7}{12}$

**15.** İki zar birlikte atılıyor.

**Zarların üst yüzlerine gelen sayıların her ikisinin de asal olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{5}{36}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

**16.** Bir torbada 3 sarı, 4 kırmızı bilye vardır.

**Çekilen bilye tekrar torbaya konmamak şartıyla torbadan art arda çekilen bilyelerin ikisinin de aynı renk olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | D | A | B | C | B | E | B | C | D | D | B | C | B | D | B |

1. Yaşları farklı 6 kişi bir sıraya dizileceklerdir.

**Yaşı en küçük olanın en başta ve yaşı en büyük olanın en sonda olduğu kaç farklı diziliş vardır?**

A) 720 B) 540 C) 120 D) 64 E) 24

2. A = {a, b, c, d, e, f} kümesi veriliyor.

**A kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde a bulunur?**

A) 24 B) 36 C) 60 D) 120 E) 240

3. A ve B olayları E örnek uzayının olayları ve P olasılık fonksiyonu olmak üzere,

$P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ ve $P(A) = \frac{1}{2}$ dir.

**Buna göre P(A – B) kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

4. 3 mühendis ile 4 doktor yanyana gelerek fotoğraf çektireceklerdir.

**Aynı meslek grubundaki insanların yan yana olması olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{2}{35}$ D) $\frac{3}{35}$ E) $\frac{1}{7}$

5. Bir madeni para ve bir zar aynı anda atılıyor.

**Paranın tura ve zarın üst yüzünde tek sayı gelme olasılığı nedir?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

6. **PEMBE kelimesindeki harfleri verildikleri sayıda kullanarak yazılan, anlamlı veya anlamsız beş harfli kelimelerin kaç tanesi M ile başlar ve E ile biter?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

7. $(kx - y)^5$

**açılımında katsayıların toplamı 243 olduğuna göre, k kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. **Aynı düzlemde 5 farklı dikdörtgen en çok kaç noktada kesişir?**

A) 40 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

9. İstanbul'dan Ankara'ya 3 yoldan, Ankara'dan Denizli'ye 4 yoldan gidilmektedir.

**İstanbul'dan Denizli'ye gitmek isteyen bir kimse Ankara'ya uğrarsa kaç değişik yoldan gidebilir?**

A) 7  B) 8  C) 9  D) 10  E) 12

10. $P(n, 0) + P(n, 1) + P(n, 2) = 257$

**denklemine göre n değeri kaçtır?**

A) 9  B) 12  C) 14  D) 15  E) 16

11. **6 öğrenciden A sınıfına 4 kişi, B sınıfına 2 kişi kaç değişik biçimde yerleştirilebilir?**

A) 2  B) 4  C) 8  D) 15  E) 24

12. 10 takımın katıldığı bir turnuvada, bütün takımlar birbiriyle birer kez karşılaşacaktır.

**Bu turnuvada toplam kaç karşılaşma yapılır?**

A) 44  B) 45  C) 46  D) 47  E) 48

13. Bir torbada 3 kırmızı, 4 sarı top vardır. Çekilen top tekrar torbaya atılmamak koşuluyla ard arda iki top alınıyor.

**Çekilen topların her ikisinin de kırmızı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{7}$  B) $\frac{2}{7}$  C) $\frac{3}{7}$  D) $\frac{4}{7}$  E) $\frac{5}{7}$

14. **Bir çift zar atıldığında, üstteki sayıların aynı olması olasılığı nedir?**

A) $\frac{1}{6}$  B) $\frac{1}{12}$  C) $\frac{1}{18}$  D) $\frac{1}{24}$  E) $\frac{1}{36}$

15. **3 kadın, 4 erkek bir sırada yan yana oturduğunda sıranın bir başında erkek diğer başında kadın olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{7}$  B) $\frac{2}{7}$  C) $\frac{3}{7}$  D) $\frac{4}{7}$  E) $\frac{5}{7}$

16. $\left(x^3 + \frac{2}{x}\right)^6$

**ifadesinin x in azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan 3. terim kaçtır?**

A) $5x^8$  B) $20x^9$  C) $30x^8$  D) $40x^9$  E) $60x^{10}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | D | C | C | A | D | C | E | E | D | B | A | A | D | E |

1. $\binom{9}{0}+7\cdot\binom{9}{1}+7^2\cdot\binom{9}{2}+...+7^9\cdot\binom{9}{9}=2^{x^3}$

**eşitliğinde x kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $(7a - 5b + 1)^n$

**açılımının katsayılar toplamı 729 olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $(a^2 + b^3)^n$

**açılımında bir terim $A\cdot a^{18}b^{24}$ olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 9 B) 11 C) 13 D) 14 E) 17

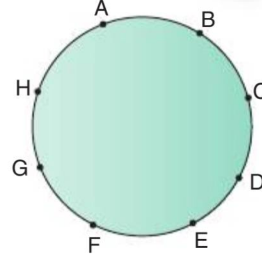
4. **4 farklı çember ile 5 farklı dikdörtgenin en çok kaç farklı kesim noktası vardır?**

A) 252 B) 240 C) 160 D) 82 E) 80

5. **7 kişilik bir arkadaş grubu A, B ve C şehirlerine, A şehrine 2 kişi, B ve C şehirlerine en az birer kişi gitmek koşuluyla en çok kaç farklı şekilde seyahat ederler?**

A) 840 B) 630 C) 420 D) 210 E) 105

6.



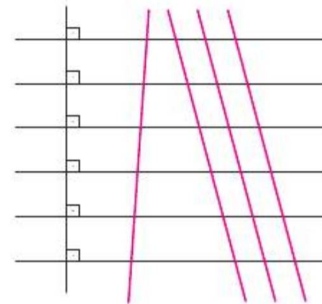

**Şekildeki çember üzerinde bulunan A, B, C, D, E, F, G, H noktalarından herhangi üçünü köşe kabul eden en fazla kaç tane üçgen çizilebilir?**

A) 35 B) 56 C) 70 D) 84 E) 126

7. **11 soruluk bir sınavda Ali ilk 5 sorunun en az 3 tanesini çözmek koşuluyla 8 soruyu kaç farklı şekilde çözebilir?**

A) 156 B) 155 C) 154 D) 144 E) 120

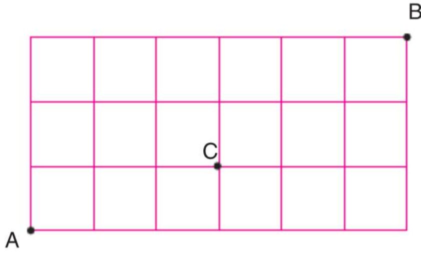
8.



**Kenarları bu doğrular olan en çok kaç farklı dik yamuk çizilir?**

A) 40 B) 45 C) 60 D) 70 E) 80

9.




Şekilde bir şehrin birbirini dik kesen caddeleri gösterilmiştir.

**A'dan B'ye, C'den geçmek koşuluyla en kısa kaç farklı yoldan gidilebilir?**

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

**10.** **3 kişi önde, 4 kişi arkada olmak koşuluyla 7 kişi belirli 3 kişi daima birlikte olmak üzere en çok kaç değişik biçimde fotoğraf çektirebilirler?**

A) 432 B) 400 C) 384 D) 360 E) 288

**11.** **7 kişinin bulunduğu bir grup belirli 3 kişi daima yanyana oturmak koşuluyla düz bir sıraya en çok kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 1200 B) 960 C) 840 D) 760 E) 720

**12.** **5 öğretmen, 3 doktorun içinden seçilen 3 öğretmen 2 doktor, öğretmenler birlikte oturmak koşuluyla düz bir sıraya en çok kaç farklı şekilde oturur?**

A) 1260 B) 1080 C) 960 D) 840 E) 540

**13.** **A ve B, E örnek uzayının iki bağımsız olayı**

$$P(A) = \frac{2}{5}, \; P(A \cap B) = \frac{3}{20}$$

**olduğuna göre, P(B') kaçtır?**

A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{8}$

**14.** **4 mavi, 3 lacivert topun bulunduğu bir torbadan geriye atılmak koşuluyla çekilen iki topun aynı renkte olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{12}{49}$ B) $\frac{9}{49}$ C) $\frac{16}{49}$ D) $\frac{25}{49}$ E) $\frac{26}{49}$

**15.** Bir ailenin 7 tane çocuğu vardır.

**En az 4 tane çocuğun erkek olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{128}$ B) $\frac{1}{64}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | E | E | A | B | B | B | C | B | A | E | B | C | D | E |

1. 300741 sayısının rakamları kullanılarak 3 basamaklı sayılar yazılıyor.

**Bu sayılardan kaç tanesi 50 ile tam bölünür?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. A = {1, 3, 5, 7, 9}

**kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde 1 bulunur, 7 bulunmaz?**

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

3. **Beş kişinin katıldığı bir sınav, başarı durumundan kaç farklı şekilde sonuçlanabilir?**

A) 64 B) 52 C) 44 D) 32 E) 16

4. HEKZAGON

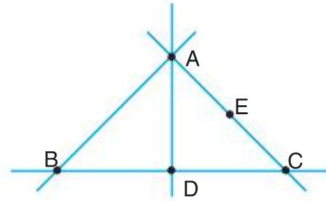
**kelimesinden 3 sessiz 2 sesli harf seçilerek anlamlı veya anlamsız 5 harfli kaç kelime oluşturulabilir?**

A) 3800 B) 3600 C) 3200 D) 360 E) 240

5. 300045795

**sayısının rakamlarını kullanarak 9 basamaklı 73 ile biten kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 240 B) 250 C) 260 D) 270 E) 280

6. 


**Şekildeki noktalardan kaç üçgen oluşturulur?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. 10 kişilik tenis takımından 4 kişi ve bu 4 kişi arasından da bir kaptan seçilecektir.

**Buna göre bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?**

A) 860 B) 840 C) 760 D) 540 E) 400

8. $(\sqrt{2} - x)^5$

**ifadesinin x in artan kuvvetlerine göre açılımı yapıldığında baştan 4. terimin katsayısı kaçtır?**

A) 20 B) 10 C) 0 D) –10 E) –20

9. $\left(a^2 - \frac{b}{a}\right)^n = ...... + x \cdot a^3b^3 + ......$

**olduğuna göre, x kaçtır?**

A) –20 B) –10 C) 0 D) 10 E) 20

10. **Beş kişi, biri üç diğeri iki kişilik asansöre, belirli iki kişi aynı asansöre binmemek üzere kaç değişik şekilde binerler?**

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

11. Bir sınıftaki öğrencilerin %30 u İngilizce, %45 i Almanca ve %10 u her iki dili bilmektedir.

**Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrenci Almanca bilmediğine göre, İngilizce de bilmeme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{4}{11}$ B) $\frac{5}{11}$ C) $\frac{6}{11}$ D) $\frac{7}{11}$ E) $\frac{8}{11}$

12. Beş evli çift bir tiyatro salonunda aynı sıraya oturacaktır.

**Tüm evli çiftlerin yan yana olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{2}{945}$ B) $\frac{1}{315}$ C) $\frac{1}{945}$

D) $\frac{8}{945}$ E) $\frac{16}{945}$

13. Bir madeni para art arda beş kez atılıyor.

**İkisinin tura, üç tanesinin yazı gelme olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{5}{16}$

14. **Bir torbada bir tane beyaz, altı tane siyah top bulunduğuna göre, bu torbaya topları geri atmadan birer birer top çeken Ali'nin tam yedinci çekişte beyaz topu bulma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{6!}$ C) $\frac{1}{7!}$ D) $\frac{1}{5!}$ E) 0

15. $\binom{12}{0} - \binom{12}{1} + \binom{12}{2} - \binom{12}{3} + \binom{12}{4} - \binom{12}{5} + ... + \binom{12}{12}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $12^{12}$ B) $-2^{12}$ C) $2^{11}$ D) $-2^{11}$ E) 0

16. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

**kümesinin elemanlarını birer kez kullanarak oluşturulan en fazla üç basamaklı sayılardan seçilen bir sayının 75 ile tam bölünebilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{2}{259}$ B) $\frac{3}{259}$ C) $\frac{4}{259}$

D) $\frac{5}{259}$ E) $\frac{6}{259}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | C | D | B | A | D | B | E | A | C | D | C | E | A | E | B |

**1.** **6 kadın ve 6 erkekten oluşan, 12 kişilik bir grup bir sırada bir kadın ve bir erkek yanyana biçimde kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 6!·6! B) 4! 5! 2! C) 5! 6! 2! D) 6!·6! ·2! E) 5!·5! ·2!

**2.** **8 kişilik bir toplantıda müdür ve sekreter yan yana olmamak koşulu ile kaç farklı şekilde bir sıraya dizilebilirler?**

A) 7 · 6! B) 6 · 7! C) 6 · 5! D) 5 · 6! E) 5 · 4!

**3.** 5 negatif, 3 pozitif sayı arasından 3 sayı seçilecek ve çarpılacaktır.

**Çarpımın sonucunun pozitif çıkması için bu seçim en çok kaç farklı şekilde yapılabilir?**

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

**4.** Aralarında Nalan ve Sirel'in bulunduğu 8 kişi, 3 katlı bir binanın giriş katından asansöre biniyor.

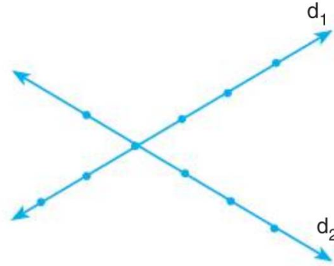
**Asansörden Nalan ve Sirel birlikte, diğer katlarda da eşit sayıda kişiler inmek üzere kaç farklı şekilde inebilirler?**

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

**5.** **Özdeş 5 kalem, 3 öğrenciye kaç farklı şekilde verilebilir?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

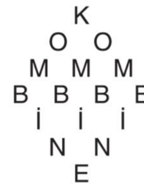
**6.**




**Şekilde $d_1$ üzerindeki 6 nokta ve $d_2$ üzerindeki 5 nokta ile kaç doğru oluşturulur?**

A) 20 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

**7.**




**Üstteki "K" harfinden başlayarak alttaki "E" harfine kadar komşu harfleri izleyerek KOMBİNE sözcüğü kaç farklı şekilde okunabilir?**

A) 12 B) 16 C) 20 D) 28 E) 32

**8.** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}

**kümesinin elemanlarıyla 400 den büyük 5 ile bölünebilen rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı vardır?**

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

9. $(x^2 - 1)^8 . (x - 1)$

**ifadesinin açılımında $x^{12}$ li terimin katsayısı kaçtır?**

A) 28 B) 16 C) –12 D) –16 E) –28

10.

```
            1
          1   1
        1   2   1
      1   3   a   1
    1   4   b   c   1
  1   5   d   10   5   1
```

Yukarıda Paskal açılımının bir kısmı verilmiştir.

**Buna göre, a + b + c + d toplamı kaçtır?**

A) 23 B) 22 C) 21 D) 20 E) 19

11. İki zar birlikte atılıyor.

**Üste gelen sayıların toplamının 7 den büyük olduğu bilindiğine göre, bu sayılardan sadece birinin 5 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

12. RADYO sözcüğündeki harflerin yerleri değiştirilerek elde edilen 5 harfli sözcüklerden biri seçiliyor.

**Seçilen sözcüğün ortasında D harfi olan bir sözcük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

13. **A ve B aynı örnek uzayın olayları olup**

$$P(A) = \frac{1}{3}, \ P(B) = \frac{3}{5}, \ P(A \cup B) = \frac{1}{2}$$

**olduğuna göre, $P(A' \cap B)$ nedir?**

A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

14. $\left(2y - \frac{1}{y^3}\right)^8$

**açılımında sabit terim kaçtır?**

A) 1674 B) 1682 C) 1692 D) 1712 E) 1792

15. $\binom{n-2}{2} + \binom{n-2}{1} + \binom{n}{0} = 22$

**olduğuna göre, n değeri kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

16. Beşi bozuk, 15 ampuldan 3 tanesi rastgele seçiliyor.

**Buna göre, seçilen ampüllerden en az birinin bozuk olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{24}{91}$ B) $\frac{30}{91}$ C) $\frac{37}{91}$ D) $\frac{67}{91}$ E) $\frac{70}{91}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | B | C | A | D | B | C | A | E | A | E | E | E | E | C | D |

**1.** Bir dershanede Pazartesi günü matematik, fizik, kimya, tarih, coğrafya dersleri birer saat işlenmektedir.

**Matematik ve fizik dersleri arka arkaya gelmemek koşuluyla, bu beş ders kaç farklı biçimde programa yerleştirilebilir?**

A) 120 B) 108 C) 96 D) 75 E) 72

**2.** {0, 2, 5, 7}

**kümesinin elemanları ile dört basamaklı en az iki basamağında aynı rakam bulunan kaç tane çift sayı yazılabilir?**

A) 80 B) 84 C) 86 D) 90 E) 96

**3.** 3 kişi numaralı 5 koltuğa sıralı biçimde oturacaklardır.

**Aralarında hiç boş koltuk kalmamak üzere kaç değişik biçimde oturabilirler?**

A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

**4.** 7 kişi yan yana oturacaklardır.

**Bu oturma biçiminde İlknur ile Zübeyde'nin arasına daima 2 kişi bulanacak biçimde kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 720 B) 840 C) 880 D) 960 E) 1020

**5.** Efe ile Gülsen'in de aralarında olduğu x kişilik bir grup bir sinema salonunun aynı sıradaki koltuklarına oturacaklardır. Efe ile Gülsen yan yana oturmak koşuluyla 240 farklı şekilde oturuyorlar.

**Buna göre, bu grup kaç kişiliktir?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**6. Herhangi 3 tanesi doğrusal olmayan 8 nokta en fazla kaç beşgen belirtir?**

A) 48 B) 56 C) 60 D) 64 E) 72

**7. 5 öğrenci, 3 sınıfa her sınıfa en az bir öğrenci yerleştirmek koşulu ile kaç farklı türde yerleştirilebilir?**

A) 150 B) 151 C)152 D) 153 E) 154

**8.** Bir bilgi yarışması için 10 öğrenciden 6 kişilik bir takım oluşturulacaktır.

**Takıma girecek 3 kişi belli olduğuna göre, bu takım kaç değişik biçimde oluşturulabilir?**

A) 24 B) 35 C) 48 D) 52 E) 64

**9.** $\left(x^3+\dfrac{y}{x^2}\right)^{10}$

**açılımında x in bulunmadığı terimde y nin kuvveti kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**10.** **Bir torbada 5 sarı, 4 beyaz, 3 kırmızı bilye içinden seçilen herhangi ikisinin aynı renkte olmasının olasılığı nedir?**

A) $\frac{17}{66}$ B) $\frac{18}{66}$ C) $\frac{19}{66}$ D) $\frac{20}{66}$ E) $\frac{21}{66}$

**11.** **İki zar atılıyor. Zarlardan herhangi birinin 6'dan küçük, diğerinin ise 4 olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{19}{36}$ B) $\frac{17}{36}$ C) $\frac{18}{36}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{5}{18}$

**12.** **Bir zar atılıyor. Gelen sayının 5 ten küçük olduğu bilindiğine göre, asal sayı olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

**13.** Bir gruptaki kadınların sayısının erkeklerin sayısına oranı $\frac{3}{5}$ tir. Kadınların %25 i, erkeklerin %20 si evlidir.

**Bu gruptan gelişigüzel seçilen birinin bekar olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{25}{32}$ E) $\frac{27}{35}$

**14.** 6 erkek, 4 kadın öğretmen arasından 3 kişilik bir sınav komisyonu seçilecektir.

**Komisyonda 1 kadın, 2 erkek öğretmen bulunması olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

**15.** $\left(x^2+\dfrac{2}{x^2}\right)^{6}$

**ifadesinin sabit terimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 160 B)165 C) 168 D) 170 E) 172

**16.** Mehmet; bir kafeteryaya ait, yalnızca sıcak içecekler kısmı yırtılmış olan aşağıdaki menüyü evinde buluyor.

Mehmet bu kafetaryayı arayıp “bir çeşit gözleme ve iki çeşit soğuk içecek” veya “bir çeşit poğaça ve iki çeşit sıcak içecek” siparişi vermek istiyor. Kafeterya çalışanı bu siparişi 30 farklı şekilde verebileceğini söylüyor.

**Buna göre, bu kafeteryada kaç farklı sıcak içecek çeşidi vardır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | B | D | B | B | A | B | C | C | D | D | D | C | A | D |

**1.** $\left(\frac{1}{x} - 2x^2\right)^7$

**ifadesinin açılımında $x^8$ li terimin katsayısı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) –672 B) –264 C) –192 D) 192 E) 264

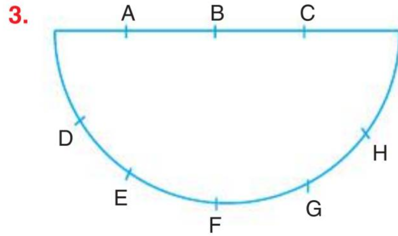
**2.** $x^3 + y^3 = 35$

$x^2y + xy^2 = 30$

**olduğuna göre, x + y toplamı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**3.**




**Şekilde verilen yarım çember üzerindeki noktalardan bir köşesi A olan kaç farklı üçgen oluşturulur?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

**4. 10 kişi arasından 6 kişi yanyana dizilmiş 6 koltuğa kaç değişik şekilde otururlar?**

A) $\binom{10}{4}$ B) $3!\binom{10}{4}$ C) $4!\binom{10}{4}$ D) $5!\binom{10}{4}$ E) $6!\binom{10}{4}$

**5. 10 kişi birbirine mektup yazsa toplamda en fazla kaç mektup yazılabilir?**

A) 30 B) 40 C) 45 D) 90 E) 135

**6.** {0, 1, 3, 4, 5, 7}

**kümesinin elemanları kullanılarak beş basamaklı rakamları farklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?**

A) 196 B) 200 C) 208 D) 216 E) 248

**7.** 2 kız ve 3 erkekten oluşan bir arkadaş grubu gittikleri söyleşide düz bir sırada bulunan yan yana 5 koltuğa oturacaktır.

**Buna göre, kızlar bir arada ve erkekler bir arada olmak koşuluyla bu koltuklara kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 16 B) 18 C) 24 D) 72 E) 120

**8.** 1210022

**sayısının rakamları yer değiştirilerek 7 basamaklı en fazla kaç sayı yazılabilir?**

A) 72 B) 86 C) 96 D) 120 E) 150

**9.** 10 kişiden 6 kişilik voleybol takımı oluşturulacaktır.

**Belli iki kişi takımda daima bulunacağına göre, takım kaç türlü oluşturulabilir?**

A) 60 B) 64 C) 70 D) 72 E) 80

**10. 5 doktor, 4 hemşire arasından en az biri hemşire olan 4 kişilik kaç ekip oluşturulabilir?**

A) 96 B) 108 C) 121 D) 125 E) 144

**11. 8 kişilik bir gruptan 5 kişilik bir basketbol takımı kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 56.5! B) 28.5! C) 14.5! D) 56 E) 28.4!

**12. 5 kız, 4 erkek öğrencinin bulunduğu gruptan 3 kişilik gruplar oluşturulursa en az ikisinin kız olma olasılığı nedir?**

A) $\frac{25}{42}$ B) $\frac{17}{42}$ C) $\frac{17}{18}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{5}{6}$

**13.** Bir kutuda 3 beyaz, 4 kırmızı kalem vardır. Alınan kalem tekrar kutuya konma koşuluyla ard arda 3 kalem alınıyor.

**Buna göre kalemlerden en az birinin kırmızı olma olasılığı nedir?**

A) $\frac{9}{35}$ B) $\frac{40}{49}$ C) $\frac{316}{343}$ D) $\frac{323}{343}$ E) $\frac{336}{343}$

**14.** $3x^2 + 5x - 2 = 0$

denkleminin bir kökü A olayının olasılığıdır.

**A nın olmama olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

**15. Ali'nin TYT'yi kazanma olasılığı $\frac{3}{5}$, Efe'nin kazanma olasılığı $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, Ali ve Efe'den en az birinin kazanma olasılığı nedir?**

A) $\frac{8}{15}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{2}{3}$

**16.** Bir zar ile bir madeni para atılıyor.

**Zarın üst yüzüne tek sayının veya paranın yazı yüzünün gelmesi olasılığı nedir?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | E | D | D | C | E | C | C | D | A | C | D | D | E |

**1.** $(a^2 + b^3)^n$

**açılımında bir terim $A \cdot a^{12} \cdot b^{15}$ olduğuna göre, A kaçtır?**

A) 462 B) 330 C) 220 D) 165 E) 110

**2.** $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} \cdot 7 + \binom{n}{2} 7^2 + ... + \binom{n}{n} \cdot 7^n = 4^{36}$

**eşitliğinde n kaçtır?**

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 32

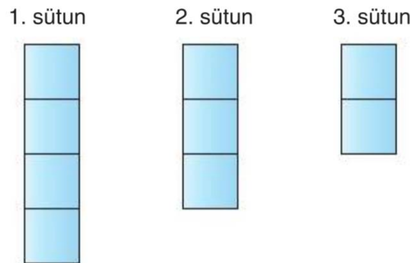
**3.** $\binom{40}{3} + \binom{20}{1}\binom{40}{2} + \binom{20}{2}\binom{40}{1} + \binom{20}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\binom{45}{3}$ B) $\binom{50}{3}$ C) $\binom{60}{3}$

D) $\binom{70}{3}$ E) $\binom{80}{3}$

**4.**




**Her sütunda en az bir tuğla boyanmak koşuluyla sütunlar istenilen renge kaç farklı şekilde boyanır?** (Bütün sütunlar yalnız bir renge boyanacaktır.)

A) 105 B) 210 C) 315 D) 420 E) 840

**5.** A = {1, 2, 3, 4}

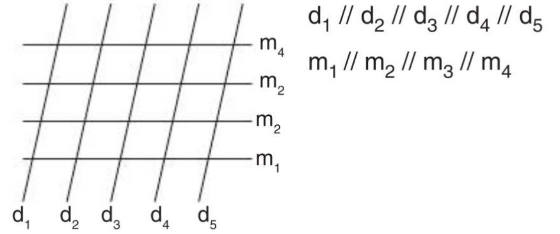
B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

kümeleri veriliyor.

**Buna göre, B'nin alt kümelerinin kaç tanesinde A'nın en az 3 tane elemanı bulunur?**

A) 16 B) 32 C) 64 D) 80 E) 96

**6.**



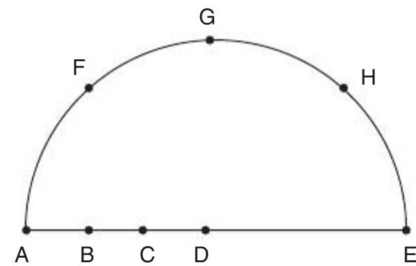

$d_1 // d_2 // d_3 // d_4 // d_5$

$m_1 // m_2 // m_3 // m_4$

**Yukarıdaki şekilde kaç farklı paralelkenar vardır?**

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

**7.**




[AE] çaplı yarım çember verilmiştir.

**Köşeleri bu noktalar olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 56 B) 46 C) 45 D) 41 E) 35

**8.** **4 öğretmen, 3 doktorun içinden seçilen 2 öğretmen ve 1 doktor düz bir sıraya en çok kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 72 B) 96 C) 108 D) 120 E) 144

**9.** **Anne, baba ve 6 çocuğun oluşturduğu bir aile çocuklar kenarlarda ve anne ile babanın arasında 2 çocuk oturmak koşuluyla düz bir sıraya kaç değişik şekilde otururlar?**

A) 2880 B) 3600 C) 4200 D) 4320 E) 4500

**10.** 3 sarı, 2 lacivert topun bulunduğu bir torbadan rastgele 2 top çekiliyor ve aynı anda bir demir para 4 kez atılıyor.

**Topların aynı renk veya paranın 2 yazı, 2 tura gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{8}$

**11.** {4, 5, 6, 7} rakamlarıyla rakamları farklı 4 basamaklı ABCD sayıları kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

**Rastgele çekilen bir kartın A + B = C + D koşulunu sağlama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

**12.** {1, 2, 3, ..., 20}

**kümesinden rastgele iki tane a, b elemanı seçildiğinde |a – b| = 1 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{20}$ C) $\frac{1}{19}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{10}$

**13.** **5 kız, 4 erkek öğrencinin arasından rastgele seçilen 4 kişiden 2 kız, 2 erkek öğrencinin gelme olayının eleman sayısı kaçtır?**

A) 70 B) 50 C) 40 D) 60 E) 16

**14.** Mavi torbada 3 mavi, 5 sarı, sarı torbada 2 mavi, 6 sarı top vardır.

**Rastgele bir torbadan bir top çekildiğinde çekilen topun rengi ile torbanın renginin aynı olma olasılığı kaçtır?**

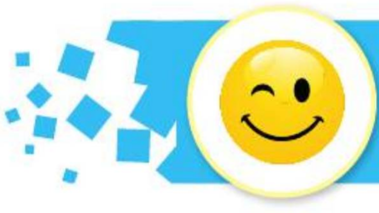
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{7}{16}$

**15.** {1, 2, 3, … , n}

**kümesinin 3'lü permütasyonlarının 330 tanesinden 1 elemanı bulunduğuna göre, n kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | D | C | C | D | B | B | C | D | D | D | E | D | B | D |





1. $\left[\frac{1}{n!}+\frac{1}{(n+1)!}\right]\cdot\frac{(n+2)!}{n^2-4}=2$

**olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

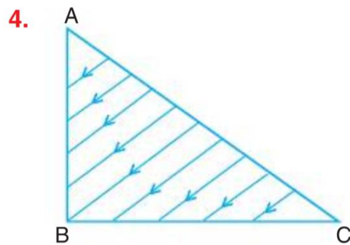
2. **İlknur ve Şenay'ın aralarında bulunduğu 8 kişiden dördü yan yana dizilmiş tek kişilik 4 koltuğa İlknur veya Şenay'dan sadece biri mutlaka oturmak koşuluyla kaç değişik şekilde oturabilirler?**

A) 960 B) 820 C) 700 D) 480 E) 240

3. A, B, C, D,E, F, G gibi yedi dersten B, C, D aynı saatte verilmektedir.

**Bu 7 dersten herhangi üçünü seçmek isteyen bir öğrenci kaç türlü seçim yapabilir?**

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 32

4. 


Şekildeki ABC üçgeninin kenarlarını kesen 9 tane doğru birbirine paraleldir.

**Buna göre kaç yamuk oluşmuştur?**

A) 36 B) 32 C) 28 D) 24 E) 20

5. $\left(\frac{x^2y}{\sqrt[4]{5}}+\frac{\sqrt{5}}{x^4\cdot y^2}\right)^{12}$

**açılımındaki sabit terim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 445 B) 495 C) 500 D) 545 E) 585

6. $\left[2\sqrt{x}+\frac{1}{x^2}\right]^7$

**ifadesinin x'in azalan kuvvetlerine göre açılımındaki sondan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-42x^{-9}$ B) $42x^{-9}$ C) $84x^{-9}$ D) $168x^{-9}$ E) $172x^{-9}$

7. {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanlarıyla üç basamaklı sayılar oluşturup her biri farklı birer kağıda yazılarak bir torbaya konuluyor.

**Bu torbadan çekilen bir kartın üzerinde yazılı olan sayının basamakları farklı çift bir sayı olma olasılığı nedir?**

A) $\frac{13}{45}$ B) $\frac{14}{45}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{16}{45}$ E) $\frac{17}{45}$

8. İki torbadan birincisinden 5 beyaz, 6 kırmızı diğerinde 9 beyaz, 3 kırmızı bilye vardır. Birinci torbadan bir bilye alıp ikincisine konuyor. Sonra da ikinciden bir bilye alınıyor.

**Bu bilyenin kırmızı olma olasılığı nedir?**

A) $\frac{3}{11}$ B) $\frac{4}{11}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{6}{11}$ E) $\frac{7}{11}$

**9.** **Bir kenarı 6 birim olan eşkenar üçgenin sınırladığı alan içerisinde alınan herhangi bir noktanın, eşkenar üçgenin iç teğet çemberinin sınırladığı alan içerisinde olmama olasılığı nedir?**

($\pi = 3$)

A) $\frac{1}{2}$ B) $1-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

D) $1+\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}-1$

**10.** İçerisinde sarı ya da beyaz renkte 30 yumurta bulunan bir sepetten bir yumurta alınıyor.

**Alınan yumurtanın sarı yumurta olma olasılığı $\frac{3}{5}$ ise sepetteki beyaz yumurta sayısı kaçtır?**

A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

**11.** İçlerinde Sibel ve Ali'nin de bulunduğu 5 kız ve 4 erkek arkadaş arasından, 2 kız ve 3 erkekten oluşan 5 kişilik bir grup seçilecektir.

**Seçilen grupta Sibel ve Ali'nin bulunma olasılığı olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

**12.** Bir otomobile, biri şoför olmak üzere 2 kişi öne, 3 kişi arkaya oturacaktır.

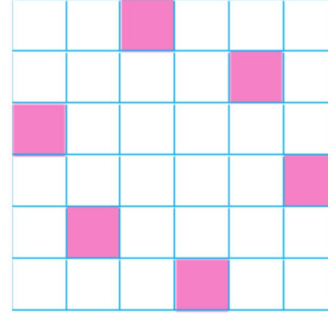
**Bu 5 kişiden 2 kişinin ehliyeti varsa otomobile kaç değişik biçimde binebilirler?**

A) 40 B) 42 C) 45 D) 48 E) 50

**13.** A = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}

**kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı 25 ile bölünebilen dört basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 38

**14.** 

36 küçük kareden oluşan yandaki şeklin, her satır ve her sütununda yalnız bir küçük kare boyanmıştır.

**Bu kurala göre en çok kaç farklı desen elde edilebilir?**

A) 480 B) 540 C) 600 D) 680 E) 720

**15.** 300045795

**sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 9 basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?**

A) $\frac{23}{12}.7!$ B) $\frac{23}{6}.7!$ C) $\frac{23}{3}.7!$

D) 11.7! E) 2.7!

**16.** A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

**kümesinin elemanları kullanılarak a > b > c > d şeklinde kaç farklı (abcd) dört basamaklı sayısı yazılabilir?**

A) 126 B) 118 C) 102 D) 98 E) 96

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | A | A | E | B | C | A | A | B | E | B | D | D | E | A | A |

1. G, Ü, L, S, E, N

**harfleri birer kez kullanılarak yazılabilen anlamlı veya anlamsız üç harfli kelimelerin kaç tanesinde G, Ü, L harflerinden sadece biri kullanılmıştır?**

A) 54 B) 86 C) 96 D) 108 E) 144

2. **Altı kişilik bir ailede anne ve babadan biri başta diğeri sonda ve belli iki kişi de yan yana gelmemek üzere bir sırada kaç farklı şekilde fotoğraf çektirebilir?**

A) 12 B) 16 C) 24 D) 32 E) 48

3. 44022335

**sayısının rakamları kullanılarak 8 basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?**

A) 1600 B) 1620 C) 1640 D) 1650 E) 1660

4. Ahmet, Mehmet, Ezgi ve Gizem üzerinde 1'den 9'a kadar rakamların yazılı olduğu topların bulunduğu bir torbadan birer top çekeceklerdir. Ahmet'in çektiği rakam Mehmet'in çektiği rakamdan büyük olacaktır. Mehmet'in çektiği rakam Ezgi'nin çektiği rakamdan büyük olacaktır. Ezgi'nin çektiği rakam Gizem'in çektiği rakamdan daha büyük olacaktır.

**Buna göre, bu koşuları sağlayan kaç farklı çekiliş yapılabilir?**

A) 126 B) 118 C) 102 D) 98 E) 96

5. **1234 sayısının rakamları ile yazılabilecek rakamları farklı tüm üç basamaklı sayıların toplamı kaçtır?**

A) 6000 B) 6060 C) 66010 D) 6660 E) 6666

6. 5 evli çift arasından 4 kişi seçilecektir.

**Seçilen 4 kişi içinde evli çift bulunmamak şartıyla kaç farklı seçim yapılabilir?**

A) 120 B) 100 C) 90 D) 80 E) 70

7.

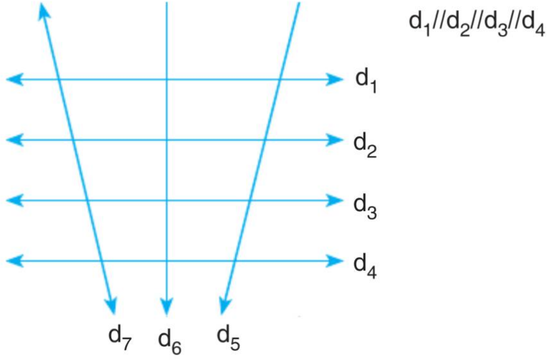
**6 eş oyuncak 3 çocuğa istendiği kadar vermek şartıyla kaç farklı şekilde paylaştırılabilir?**

A) 28 B) 35 C) 38 D) 42 E) 45

8. **36 kişilik bir sınıfta erkek öğrencilerden oluşturulabilecek iki kişilik grupların sayısı, bu sınıftaki kız öğrencilerin sayısına eşit olacağına göre sınıfta kaç kız vardır?**

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

**9.**




**Yukarıdaki şekildeki 7 doğrudan kaç yamuk oluşturulabilir?**

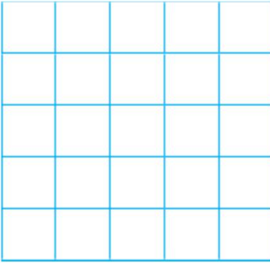
A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

**10.** $\left(\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^4$

**açılımında sabit terim kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 16 D) 27 E) 56

**11.**



**Birim karelerden oluşan yukarıdaki şekilde kaç tane kare vardır?**

A) 25 B) 32 C) 44 D) 55 E) 60

**12.** Bir torbada bulunan mavi topların sayısı beyaz topların sayısının 3 katıdır.

**Art arda çekilen iki topun farklı renklerde olma olasılığı $\frac{2}{5}$ ise torbada başlangıçta kaç top vardır?**

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

**13.** $\left(x+\frac{1}{x}\right)^5$

**ifadesinin açılımından elde edilen terimlerden seçilen bir tanesinin katsayısının 6 dan küçük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{5}$

**14.**

Şekildeki doğru parçası 1 er birim uzunlukta 6 eş parçaya bölünmüştür.

**Seçilen iki nokta arasındaki uzaklığın 2 br veya daha büyük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{21}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

**15.** Bir sınıftaki öğrencilerin %15 i matematikten, %25 i Türkçe'den ve %5 i hem matematik hem de Türkçe'den başarısız olmuştur.

**Rastgele seçilen bir öğrencinin matematikten başarısız olduğu bilindiğine göre, Türkçe'den de başarısız olmuş olma olasılığı kaçtır?**

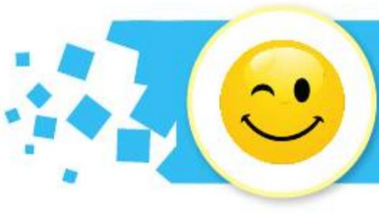
A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

**16.** A = {–5, –3, –1, 4, 9, 13, 20} kümesinin elemanlarından 3 tanesi alınarak çarpılıyor.

**Çarpımın negatif olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{13}{21}$ B) $\frac{17}{25}$ C) $\frac{19}{35}$ D) $\frac{17}{42}$ E) $\frac{19}{63}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | C | B | A | D | D | A | E | E | B | D | C | D | C | E | C |



**1.** A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları ile elde edilen 3 basamaklı rakamları farklı sayılar kartlara yazılıp bir torbaya konuyor.

**Çekilen bir karttan 5 ile bölünen bir sayı çıkma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{3}{20}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{7}{25}$ E) $\frac{9}{25}$

**2.** 6 kız ve 2 erkek öğrenci hatıra fotoğrafı çekeceklerdir.

**İçlerinden biri fotoğrafı çekmek ve erkekler yan yana gelmemek şartı ile kaç farklı şekilde fotoğraf çekilebilirler?**

A) 5!·21 B) 6!·21 C) 6!·44 D) 5!·51 E) 7!·5

**3.**

**Seri numaraları farklı 6 tane 50 TL ve 8 tane 100 TL den 500 TL kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 2000 B) 1994 C) 1992 D) 1974 E) 1966

**4.** $\left(x+\frac{2}{x}\right)^n$ ifadesinin açılımında katsayılar toplamı 729 dur.

**Bu açılımda bulunan $x^2$ li terimin katsayısı kaçtır?**

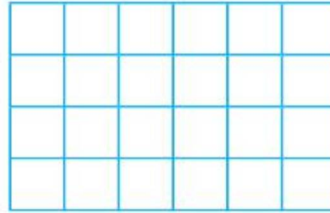
A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

**5.** AKSARAY

**kelimesinin harfleri ile 7 harfli anlamlı ya da anlamsız tüm kelimelerden seçilen bir tanesinde A harflerinin hiçbir şekilde yan yana olmaması olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{9}$

**6.**



**Birim karelerden oluşan yukarıdaki şekilde kaç tane kare vardır?**

A) 46 B) 48 C) 50 D) 52 E) 54

**7.** **Düzlemde dördü F noktasından üçü K noktasından ve beşi L noktasından geçen 12 doğru en çok kaç noktada kesişir?**

A) 45 B) 50 C) 52 D) 55 E) 58

**8.** **{1, 3, 5, 7, 9} kümesinin elemanları ile yazılabilen beş basamaklı rakamları farklı sayılardan kaç tanesinde 5 rakamı daima 9 dan önce yer alır?**

A) 84 B) 60 C) 48 D) 32 E) 24

**9.** Hileli bir madeni paranın yazı gelme olasılığının 2 katı, tura gelme olasılığının 3 katına eşittir.

**Buna göre bu madeni para 3 defa atıldığında 2 tura, 1 yazı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{12}{125}$ B) $\frac{24}{125}$ C) $\frac{36}{125}$ D) $\frac{48}{125}$ E) $\frac{64}{125}$

**10.** Aşağıda eşit aralıklarla yerleştirilmiş 12 delikli bir golf sahası verilmiştir.

**Bu golf sahasında oyuna başlayan Yılmaz;**

- Her atışta 1 veya 2 delik ilerisine atış yapacaktır.
- İsabetli her atışında topun girdiği deliğin hizasından tekrar atış yapacaktır.
- Top sondaki mavi bayraklı deliğe girdiğinde oyun bitecektir.

**Buna göre, her atışı isabetli olan Yılmaz oyunu kaç farklı şekilde bitirebilir?**

A) 189 B) 196 C) 233 D) 253 E) 288

**11.**

Şekildeki kareler özdeştir.

**A dan harekete başlayan bir hareketli B ye en kısa yoldan kaç değişik şekilde gidebilir?**

A) 429 B) 430 C) 431 D) 432 E) 433

**12. 3 kız, 4 erkek bir sıraya oturduğunda kızların yan yana olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

**13.** 12 öğrenci, 5 kişilik ve 7 kişilik iki gruba ayrılacaktır. Bu iki gruptan birisi sağlık kolu, diğeri temizlik kolu olacaktır.

**Bu iki kol kaç farklı şekilde oluşturulur?**

A) 396 B) 750 C) 792 D) 800 E) 1584

**14.** Bir futbol turnuvasında her takım, diğer takımlarla bir maç yapacak şekilde turnuva tamamlanmıştır.

**Toplam 15 maç yapıldığına göre turnuvaya katılan kaç takım vardır?**

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

**15.** $\binom{10}{6}+\binom{10}{2x+1}=\binom{11}{7}$

**işlemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | D | D | D | C | B | B | C | C | A | A | E | D | A |

**1.** **3 kız, 2 erkek öğrenci yan yana erkekler bir arada olmamak koşuluyla kaç farklı şekilde sıralanabilir?**

A) 64 B) 72 C) 90 D) 100 E) 108

**2.** 1, 2, 3, 4

**rakamları kullanılarak rakamları farklı dört basamaklı sayılar yazıldığında kaç tanesinde 4 rakamı daima 2 rakamından daha büyük basamak değerinde olur?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**3.** 4.4! + 5.5! + 6.6! + ... +2012.2012!

**sayısının son üç basamağındaki rakamların toplamı kaçtır?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

**4.** **Bir çocuk farklı 5 oyuncak arasından 2 veya daha fazla oyuncağı kaç değişik biçimde seçebilir?**

A) 20 B) 24 C) 25 D) 26 E) 28

**5.** **Farklı yıllarda basılmış 5 tane 10 kuruşluk ile yine farklı yıllarda basılmış 4 tane 5 kuruşluk metal paradan 25 kuruş en fazla kaç şekilde oluşturulabilir?**

A) 60 B) 56 C) 50 D) 48 E) 2

**6.** A, B, C, D, E, F gibi 6 dersin okutulduğu bir fakültede D ve E dersleri aynı saatte okutulmaktadır.

**Üç ders seçmek isteyen bir öğrenci kaç değişik seçim yapabilir?**

A) 16 B) 20 C) 22 D) 24 E) 36

**7.** Düzlemde verilen 10 noktadan biri A dır.

**Herhangi üçü doğrusal olmayan bu noktalarla bir köşesi A olan en çok kaç dörtgen oluşturulabilir?**

A) 56 B) 75 C) 84 D) 120 E) 210

**8.** $\left(3x - \frac{2}{\sqrt[3]{x}}\right)^{12}$

**ifadesinin x'in azalan kuvvetlerine göre açılımında sondan 5. terimde x in kuvveti kaçtır?**

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

9. $\left(2x^2 - \frac{1}{y^3}\right)^n$

**ifadesinin açılımındaki terimlerden bir tanesi $mx^8y^{-9}$ olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?**

A) –567 B) –560 C) –557 D) –553 E) –550

10. İçinde kırmızı, beyaz, sarı toplar bulunan bir torbadan çekilen topun kırmızı olma olasılığı $\frac{1}{4}$, beyaz olma olasılığı $\frac{7}{12}$ dir.

**Torbada 6 kırmızı, top olduğuna göre sarı topların sayısı kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

11. Şekildeki ABC üçgeni eşkenar üçgendir.

|AB| = 2 br



**Üçgenin iç bölgesinde seçilen bir noktanın en yakın köşeye olan uzaklığı 1 br den küçük olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\pi}{2\sqrt{3}}$ C) $\frac{\pi}{3\sqrt{3}}$ D) $\frac{\pi}{4\sqrt{3}}$ E) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

12. **Üç basamaklı (abc) sayıları arasından seçilen bir sayının a < b < c şartını sağlama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{7}{75}$ B) $\frac{8}{75}$ C) $\frac{9}{75}$ D) $\frac{10}{75}$ E) $\frac{11}{75}$

13. Gülsen, İlknur ve Şenay'ın da aralarında bulunduğu 7 kişi arasından 1 başkan, 1 başkan yardımcısı, 1 sekreterden oluşan üç kişilik komisyon kuruluyor.

**Gülsen, İlknur ve Şenay'dan sadece ikisinin bulunduğu kaç farklı komisyon kurulabilir?**

A) 48 B) 52 C) 60 D) 64 E) 72

14. Bir sınıftaki öğrencilerin 15 i erkek ve 20 si kızdır. Erkeklerin 3 ünün, kızların 5 inin cep telefonu yoktur.

**Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin cep telefonunun olduğu bilindiğine göre, erkek olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

15. 3 kız ve 4 erkek bir sırada gelişi güzel sıralanıyor.

**Bu sıralamada her kızın iki erkek arasında olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{35}$ B) $\frac{1}{20}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

16. Bir tavla zarı 100 kez atıldığında 25 kez üst yüzüne 5 gelmiştir.

**Zar en az kaç kez daha atılırsa zarın üst yüzüne 5 gelme olasılığı teorik olasılık değerine eşit olur?**

A) 49 B) 50 C) 51 D) 52 E) 53

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | C | E | D | A | A | C | E | B | A | B | A | E | B | A | B |

**1.** $(a^2 + b^3)^n$

**açılımında bir terim $A \cdot a^{20} \cdot b^{24}$ olduğuna göre, n kaçtır?**

A) 27 B) 18 C) 17 D) 15 E) 13

**2.** $(a^2 + b^3)^n$

**açılımında bir terim $A \cdot a^{10} \cdot b^9$ olduğuna göre, A + n toplamı kaçtır?**

A) 62 B) 63 C) 64 D) 65 E) 66

**3.** $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^9$

**açılımı x'in azalan kuvvetlerine göre yazıldığında sondan 5. terimi aşağıdakilerden hangisidir?**

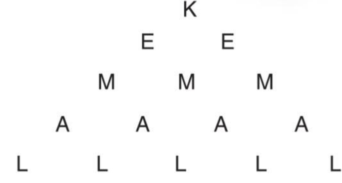
A) $126x^3$ B) $84x^3$ C) $126x^6$ D) $84x^6$ E) $36x^3$

**4.** Aynı düzlemde bulunan 10 farklı doğrunun 4 tanesi birbirine paraleldir.

**Bu doğruların en çok kaç farklı kesişim noktası vardır?**

A) 45 B) 44 C) 41 D) 39 E) 38

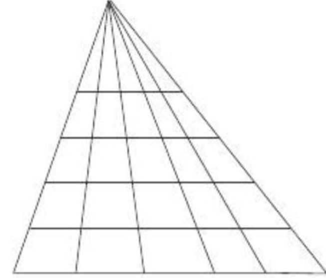
**5.**




**K harfinden başlayarak "KEMAL" kelimesi kaç farklı şekilde okunur?**

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

**6.**



**Kenarları bu doğrular olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 45 B) 54 C) 60 D) 75 E) 90

**7. 4 doktor, 5 hemşirenin bulunduğu bir ekipten en az 3 hemşirenin bulunduğu kaç farklı ekip oluşturulur?**

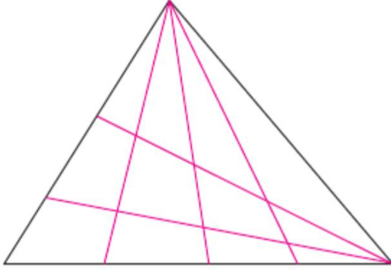
A) 256 B) 240 C) 220 D) 210 E) 180

**8.** 8 tane dersten 2 tanesini aynı saatte verilecektir.

**Bir öğrenci bu derslerden 4 tanesini kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 50 B) 54 C) 55 D) 56 E) 60

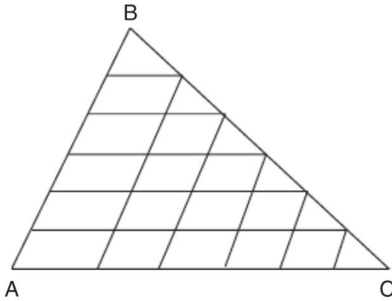
**9.**



**Kenarları bu doğrular olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 40 B) 42 C) 44 D) 48 E) 52

**10.**




**A noktasında bulunan bir hareketli sağa ve yukarı gitmek koşuluyla B yoluna en çok kaç farklı şeklide gider?**

A) 4 B) 8 C) 16 D) 64 E) 128

**11. 17 basamaklı bir merdiven ikişerli veya üçerli adım atarak en çok kaç farklı şekilde çıkılabilir?**

A) 43 B) 47 C) 48 D) 49 E) 32

**12. 5 mektup 4 posta kutusuna rastgele atıldığında her kutuda en az bir mektup olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{13}{32}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $\frac{15}{32}$ E) $\frac{15}{64}$

**13.** Bir zarın 1 yüzü mavi, 2 yüzü yeşil, diğer yüzleri kırmızıdır.

**Zar düz bir zemine atıldığında Mavi yüzün görülme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

**14. 4 tanesi aynı boyda olan 8 kişinin boy sırasına göre dizilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{420}$ B) $\frac{1}{840}$ C) $\frac{1}{280}$ D) $\frac{1}{105}$ E) $\frac{1}{210}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | C | A | D | D | D | A | C | B | D | D | E | C | B |

**1.** Aynı düzlemde bulunan 9 farklı doğrunun 3 tanesi birbirine paralel, 4 tanesi bir A noktasında kesişmektedir.

**Bu doğruların en çok kaç farklı kesim noktası vardır?**

A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

**2.** Mehmet üniversitede A, B, C, D, E, F, G, H derslerinden 3 tanesini almaktadır.

**A, B, C dersleri aynı saatte verildiğine göre, Mehmet 3 derse en çok kaç farklı şekilde girebilir?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 40

**3.** $\binom{7}{1}+2\cdot\binom{7}{2}+3\cdot\binom{7}{3}+4\cdot\binom{7}{4}+5\cdot\binom{7}{5}+6\cdot\binom{7}{6}$

**toplamının sonucu kaçtır?**

A) 431 B) 441 C) 451 D) 461 E) 471

**4. 5 öğretmen ve 6 doktor arasından en az 4 öğretmenin bulunduğu 8 kişilik kaç farklı grup oluşturulur?**

A) 60 B) 70 C) 84 D) 95 E) 96

**5. 8 kişilik yönetici grubundan 4 kişilik bir yönetim kurulu ve yönetim kurulu içinden 1 başkan ve 1 başkan yardımcısı en çok kaç farklı şekilde seçilir?**

A) 840 B) 420 C) 70 D) 105 E) 210

**6.** {0, 1, 2, ..., 9}

**rakamlarıyla 5 ile tam olarak bölünebilen 3 basamaklı a > b > c koşulunu sağlayan kaç farklı abc sayısı yazılır?**

A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

**7.**

M
A A
T T T
E E E E
M M M M M
A A A A
T T T
İ İ
K

**M harfinden başlayıp komşu harflere giderek MATEMATİK kelimesi en çok kaç farklı şekilde okunur?**

A) 35 B) 56 C) 70 D) 84 E) 126

**8.** {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

**kümesinin elemanlarıyla yazılan 7 basamaklı rakamları farklı kaç tane sayıda çift rakamlar yan yana gelmez?**

A) 1680 B) 1440 C) 1260 D) 1080 E) 960

**9.** MARMARA

**kelimesinin harfleriyle yazılan 7 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç kelimede her R harfinden hemen sonra A harfi gelir?**

A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 120

**10.** 3 farklı Fizik kitabı, 4 farklı Matematik kitabı düz bir rafa dizilecektir.

I. Kitaplar 7! kadar farklı dizilir.

II. Aynı dersin kitapları birlikte olmak koşuluyla kitaplar 2·3!·4! kadar farklı dizilir.

III. Herhangi iki Fizik kitabı yanyana gelmemek koşuluyla kitaplar 5!3! kadar farklı dizilir.

**Yukarıdaki ifadelerin hangileri daima doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) Hepsi

**11.** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanlarıyla 4 basamaklı rakamları farklı sayılar yazılmıştır.

**Bu sayılardan bir tanesi rastgele seçildiğinde sayının 25 ile bölünebilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{20}$ E) $\frac{1}{10}$

**12.** Mehmet ve Kemal saat 17.00 ile 18.00 arasında buluşacaklardır.

**Buluşma yerine ilk gelen 15 dakika bekleyip ayrılacağına göre, Mehmet ile Kemal'in buluşma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{5}{8}$

**13.** SERKAN

kelimesinin harfleriyle yazılan 6 harfli kelimelerin hepsi aynı boyda kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

**Torbadan rastgele bir kart çekildiğinde A harfinin S harfinden önce gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

**14.** I. Bir madeni para atıldığında yazı gelme olasılığının teorik değeri $\frac{1}{2}$ dir.

II. Mehmet bir zarı 18 kez attığında 3 kez 4 geldiğini görüyor. Bu olasılık deneysel olasılıktır.

III. Bir demir para 240 kez atıldığında 160 kez yazı gelmiştir. Para 241. kez atıldığında paranın yazı gelmesinin deneysel olasılığı $\frac{2}{3}$ tür.

**Yukarıdaki ifadelerin hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | E | B | D | A | E | C | B | B | C | D | C | B | E |

1. {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı 3 basamaklı sayılar yazılıp bu sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

**Buna göre bu sıralanışta baştan 128. sayı kaçtır?**

A) 509 B) 510 C) 511 D) 512 E) 513

2. Hileli bir zarda her sayının gelme olasılığı bu sayı ile doğru orantılıdır.

**Bu zar peş peşe 2 kez atılırsa ikisinin de 6 gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{49}$ B) $\frac{3}{49}$ C) $\frac{4}{49}$ D) $\frac{7}{49}$ E) $\frac{9}{49}$

3. **a, b, c, d $\in \mathbb{N}$ olmak üzere,**

$a + b + c + d = 10$

**eşitliğini sağlayan (a, b, c, d) dörtlülerinin sayısı kaçtır?**

A) 285 B) 286 C) 287 D) 288 E) 289

4. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

**rakamlarıyla, rakamları tekrarsız olan 8 basamaklı sayılarda, tek rakamlar soldan sağa doğru azalan şekilde sıralanmış kaç farklı sayı yazılabilir?**

A) 1680 B) 1685 C) 1690 D) 1695 E) 1700

5. **Rakamlarının sayı değerleri çarpımı 90 olan beş basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?**

A) 160 B) 170 C) 180 D) 190 E) 200

6. $\left(\sqrt[5]{x}+\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$

**açılımının sabit terimi olduğuna göre, n nin 20 den büyük olan en küçük değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

7. $(\sqrt{5}+\sqrt{6})^6$

**açılımında elde edilen 7 terimden herhangi ikisi seçildiğinde her iki terimin de rasyonel sayı olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{4}{21}$ B) $\frac{5}{21}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{8}{21}$

8. Ali, Ahmet ve Efe'nin sınavı kazanma olasılıkları sırasıyla $\frac{2}{3}, \frac{3}{8}, \frac{2}{5}$ dir.

**Sadece birinin sınavı kazandığı biliniyorsa bunun Ahmet olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{9}{49}$ B) $\frac{10}{49}$ C) $\frac{11}{49}$ D) $\frac{12}{49}$ E) $\frac{13}{49}$

9. Şenay ve Nalan'ın da içinde bulunduğu 16 kişilik bir grup içinden seçilen 6 kişi düz bir sırada sıralanıyor.

**Şenay ve Nalan'ın yan yana olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{24}$

10. A, L ve İ pozitif tam sayılardır.

EKOK(A, L, İ) = 16

**olduğuna göre, kaç farklı (A, L, İ) sıralı üçlüsü vardır?**

A) 61 B) 50 C) 36 D) 12 E) 10

11. Kesişen doğrulardan oluşan bir şekilde belirleyici üç özellik aşağıda verilmiştir.

I. Şekil 5 doğrudan oluşmaktadır.

II. Her doğru diğer dördünü kesmektedir.

III. Her kesim noktasından iki doğru geçmektedir.

**Buna göre şekilde kaç kesim noktası vardır?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

12. 12345

**sayısının rakamları kullanılarak yazılabilen üç basamaklı rakamları farklı sayılar büyükten küçüğe doğru sıralandığında baştan 25. sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 432 B) 451 C) 354 D) 345 E) 321

13. İki atıcıdan birincinin her atışta hedefi vurma olasılığı $\frac{1}{2}$ ve ikincinin her bir atışta aynı hedefi vurma olasılığı $\frac{1}{3}$ tür. Bu iki atıcı sırası ile birisi hedefi vurana kadar atış yapıyorlar.

**Birincinin hedefi vurma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{6}$

14. Bir çember üzerinden K, L ve M gibi üç nokta rastgele seçiliyor.

**Bu noktalardan üçünün birden çemberin aynı yarısında bulunma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

15. Bir düzgün dörtyüzlünün iki yüzüne A, bir yüzüne L, bir yüzüne de İ harfleri yazılıyor.

**Bu düzgün dörtyüzlü bir kez atıldığında yan yüzlerinde sırasına ve yönüne bakılmaksızın A, L, İ harflerinin görülme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

16. **6 elemanlı bir küme hiç biri boş olmayan üç ayrık alt kümeye kaç değişik biçimde ayrılabilir?**

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | C | B | A | C | D | C | A | E | A | D | C | A | E | D | B |

**1.** $\left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^{10}$

**açılımında bir terim $A \cdot x^{18}$ olduğuna göre, A kaçtır?**

A) –120 B) –84 C) 120 D) 84 E) 56

**2.** $(x^2 + y)^n$

**açılımında bir terim $A \cdot x^{10} \cdot y^3$ olduğuna göre, A + n toplamı kaçtır?**

A) 48 B) 56 C) 60 D) 64 E) 72

**3.**

```
          B
        O   O
      Z   Z   Z
    Y   Y   Y   Y
      A   A   A
        Z   Z
          I
```

**"BOZYAZI" kelimesi en çok kaç farklı şekilde okunur?**

A) 56 B) 35 C) 20 D) 15 E) 10

**4. Ali 4 tane vazo ve 5 farklı renkte gülden bir tane vazo ve 2 farklı renkten 3 çiçeği en çok kaç farklı biçimde seçer?**

A) 45 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

**5.** {1, 2, 3, ..., 16}

**kümesinin 3 elemanlı kaç tane alt kümesinin kaç tanesinde elemanları toplamı 3 ile tam olarak bölünür?**

A) 190 B) 165 C) 150 D) 125 E) 40

**6.**

M K B S
M K B
M

Şekilde 4 farklı renkte asılı duran 8 özdeş balon vardır. Bir çocuk balonlara atış yaparak balonları patlatacaktır.

**Alttaki balonu patlatmadan üstteki balonu patlatamayacağına göre, çocuk balonları en çok kaç farklı şekilde patlatır?**

(Atılan her atış bir balonu patlatacaktır.)

A) 1780 B) 1680 C) 1580 D) 1440 E) 1080

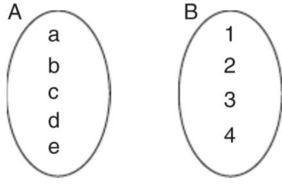
**7.**

B
2
3
A 5

**Birim küplere ayrılmış ayrıtları 5 br, 3 br, 2 br olan prizmanın A noktasından B noktasına şekildeki doğru parçaları üzerinden hareket ederek gitmek isteyen bir karınca, en kısa kaç farklı şekilde gidebilir?**

A) 2220 B) 2250 C) 2450 D) 2500 E) 2520

**8.**




f : A → B fonksiyonu tanımlanmıştır.

f(a) = 1, f(b) = 2

**olacak biçimde A'dan B'ye kaç tane örten fonksiyon tanımlanabilir?**

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

**9.** A = {a, b, c, d}

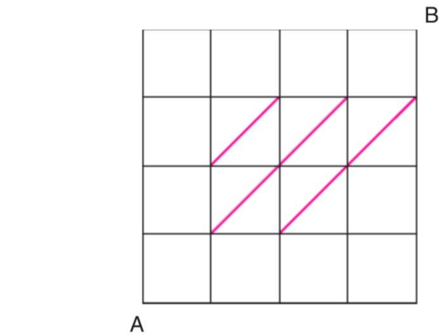
B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

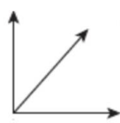
kümeleri veriliyor.

**f: A → B fonksiyonunda f(a) = 1 olmak üzere görüntü kümesi en çok kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 38 B) 39 C) 40 D) 41 E) 42

**10.** Şekilde bir şehrin caddeleri gösterilmiştir.



**yönleri kullanılarak A dan B ya kaç değişik yoldan gidilebilir?**

A) 129 B) 130 C) 131 D) 132 E) 133

**11. Her bir sırada 6 koltuğun bulunduğu 5 sıralı bir sinema salonunda film izlemeye giden Kemal ile Selim'in yanyana oturma olasılığı kaçtır?**

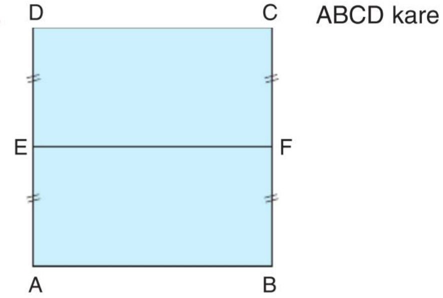
A) $\frac{5}{87}$ B) $\frac{7}{87}$ C) $\frac{10}{87}$ D) $\frac{13}{87}$ E) $\frac{16}{87}$

**12.** 5 sarı, 5 lacivert top A ve B torbalarına atılacaktır.

**Herhangi bir torbadan rastgele bir top çekildiğinde çekilen topun sarı olma olasılığı en fazla kaçtır?**

A) $\frac{11}{18}$ B) $\frac{13}{18}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{19}{20}$ E) $\frac{9}{10}$

**13.**




ABCD kare

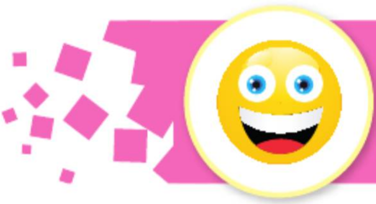
**E ve F bulundukları kenarların orta noktaları olmak üzere, karenin içinden alınan bir G noktasının oluşturduğu $\widehat{EGF}$ açısının geniş açı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{\pi}{5}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{12}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{8}$

**14. Eşit sayıda beyaz ve sarı kalemin bulunduğu bir kalemlikten art arda ve geri atılmaksızın seçilen 2 kalemin beyaz renkte olma olasılığı $\frac{3}{13}$ olduğuna göre, kalemlikte kaç kalem vardır?**

A) 13 B) 14 C) 12 D) 15 E) 16

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | D | C | C | A | B | E | C | E | C | A | B | D | B |



**1.** **8 kişilik bir arkadaş grubu A ve B şehirlerine en az ikişer kişi gitmek koşuluyla en çok kaç farklı seyahat ekibi oluşturulur?**

A) 180 B) 208 C) 210 D) 220 E) 238

**2.** **a, b, c, d, e sayma sayıları**

$a + b + c = 8$

$d + e = 5$

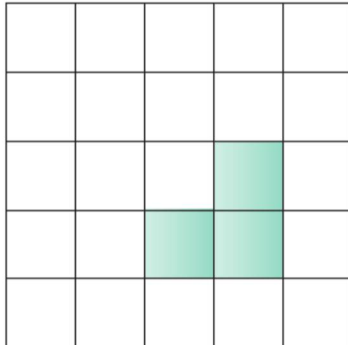
**olmak üzere bu koşulu sağlayan kaç farklı (a, b, c, d, e) sıralı beşlisi yazılır?**

A) 112 B) 84 C) 120 D) 140 E) 210

**3.** **Ayşe ve Can'ın aralarında bulunduğu 9 kişilik bir arkadaş grubu; biri 4, diğeri 5 kişilik iki asansöre Ayşe ve Can aynı asansöre binmek koşuluyla en çok kaç farklı şekilde binerler?**

A) 30 B) 35 C) 45 D) 55 E) 56

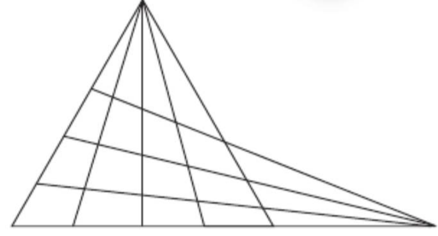
**4.** Aşağıdaki şekil 25 tane eş kareden oluşmuştur.



**Buna göre, taralı bölgeyi kapsayan kaç farklı dikdörtgen vardır?**

A) 18 B) 36 C) 48 D) 64 E) 54

**5.**



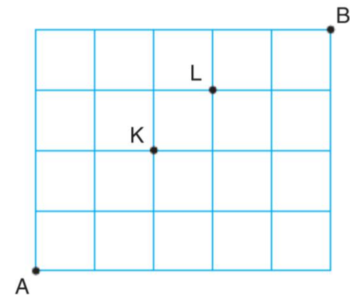
**Kenarları bu doğrulan olan en çok farklı üçgen çizilir?**

A) 52 B) 56 C) 60 D) 70 E) 80

**6.** **Özdeş 6 siyah, 3 mavi ve 4 sarı boncuk düz bir ipe herhangi iki siyah boncuk yan yana gelmemek koşuluyla en çok kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 21 B) 28 C) 35 D) 36 E) 45

**7.**

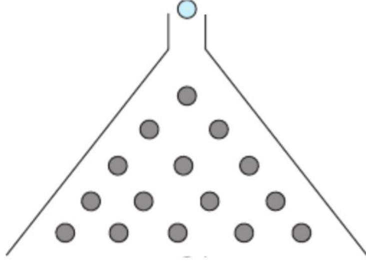



Şekilde bir kentin birbirini dik kesen caddeleri gösterilmiştir.

**A'dan B'ye en kısa yoldan gitmek isteyen birisi K, L yolundan geçmek koşuluyla en çok kaç farklı şekilde B'ye varabilir?**

A) 126 B) 60 C) 30 D) 48 E) 36

**8.**



Yukarıdaki deliklerden atılan bir top daire biçimindeki engellere çarparak aşağı doğru inecektir.

**Topun engellerin sağından veya solundan geçme olasılıkları eşit ise top en çok kaç farklı yoldan aşağı iner?**

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

**9.** **4 kız, 5 erkeğin bulunduğu bir grup aynı cinsiyetten olanlar yanyana oturmamak koşuluyla düz bir sıraya en çok kaç farklı biçimde otururlar?**

A) 5! B) 4! 5! C) 5! 5! D) 6! 5! E) 7!

**10.** **Sadece 2 ve 3 rakamları kullanılarak toplamı 16 olan en çok kaç farklı doğal sayı yazılır?**

A) 33 B) 34 C) 35 D) 36 E) 37

**11.** {1, 2, 3, 5, 6, 7}

kümesinin elemanlarıyla 6 basamaklı rakamları farklı ABCDEF sayısı yazılacaktır.

**A + B + C = D + E + F koşulunu sağlayan kaç farklı sayı yazılır?**

A) 36 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

**12.** Ters okunuşu kendisine eşit olan sayılara palindrom sayı denir.

Örneğin; 141, 545, 12321 sayıları palindrom sayılardır.

Asal sayı olan palindrom sayılara ise palindrom asal denir.

I. 3 basamaklı en küçük palindrom asalın rakamları toplamı 2 dir.

II. Basamak sayısı çift olan palindrom asal yoktur.

III. 4 basamaklı en küçük palindrom asal 1001 dir.

**Buna göre, yukarıda verilen ifadelerden hangileri daima doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) Hepsi

**13.** **Ahmet'in analitik düzlemde rastgele seçtiği bir noktanın $y = \log_2^x$ eğrisine $y = 2^x$ eğrisine göre daha yakın olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

**14.** Ahmet'in 2 aşamalı bir sınavın 1. aşamasını kazanma olasılığı $\frac{3}{5}$ dir. Eğer Ahmet 1. aşamayı kazanırsa 2. aşamayı kazanma olasılığı $\frac{5}{7}$, 1. aşamaya kaybederse 2. aşamayı kazanma olasılığı $\frac{2}{7}$ olmaktadır.

**Ahmet'in sınavın 2. aşamasını kazanma olasılığı kaçtır?** (1. sınava girmek zorunludur.)

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{19}{35}$ C) $\frac{4}{35}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{22}{35}$

**15.** 4 çocuk zemin kattan asansöre binerek üstteki 3 kata çıkacaktır.

**Çocuklar asansöre bindiklerinde her katta en az bir çocuğun inme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{9}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | B | E | B | D | C | E | D | B | E | E | C | D | B | B |

**1.** **7 farklı kitap üç çocuğa; büyük çocuk 3 kitap diğerleri en az bir birer kitap almak koşuluyla en çok kaç farklı şekilde dağıtılır?**

A) 490 B) 350 C) 280 D) 210 E) 105

**2.** Mehmet ve Kemal'in bulunduğu 8 kişilik bir yönetici grubundan 3 kişilik bir yönetim kurulu ve yönetim kurulu içinden bir başkan seçilecektir.

**Mehmet'in yönetim kurulunda olmadığı, Kemal'in yönetim kurulunda olup başkan olmadığı en çok kaç farklı yönetim kurulu oluşturulur?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 28 E) 30

**3.** **10 özdeş hediye 3 kişiye herkes en az ikişer hediye almak koşuluyla en çok kaç farklı şekilde dağıtılır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 28 E) 36

**4.** A = {1, 2, 3, 4}

B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

kümeleri veriliyor.

**f: A → B'ye en çok kaç tane artan fonksiyon tanımlanabilir?**

A) 15 B) 35 C) 70 D) 26 E) 210

**5.** **a, b, c sayma sayıları olmak üzere,**

a + b + c = 13

**denkleminin kaç farklı çözümü vardır?**

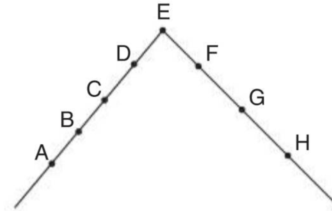
A) 45 B) 55 C) 66 D) 91 E) 99

**6.** Bir lokantaya yemek yemeye giden 8 arkadaş, 3 kuru fasulye, 3 mercimek çorbası ve 2 sütlaç sipariş etmiştir.

**Garson sipariş edilen yiyecekleri müşterilere kaç değişik şekilde servis edebilir?**

A) 56 B) 280 C) 420 D) 560 E) 840

**7.**




**Köşeleri yukarıdaki noktalar olan en çok kaç farklı dörtgen çizilir?**

A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 30

**8.** **Farklı boy uzunluklarına sahip 6 erkek 3 kız öğrenci erkekler yan yana boy sırasına göre dizilmek koşuluya düz bir sıraya en çok kaç farklı şekilde dizilirler?**

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 96

9. Aşağıda birim karelerden oluşan bir tablo verilmiştir.

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

**{1, 2, 3, ...., 9} kümesinin elemanları her kareye farklı bir rakam gelmesi ve herhangi bir satır ve sütunda herhangi iki çift rakam veya iki tek rakam arka arkaya <u>gelmemek</u> koşuluyla yukarıdaki tabloya kaç farklı şekilde yerleştirilir?**

A) 9!  B) 4! 5!  C) 5! 5!  D) 6! 5!  E) 2·4!5!

10. Ağırlıkları 52 kg, 50 kg, 48 kg olan üç arkadaş elektronik bir tartıya çıkıp tartılacaktır.

**Tartı ağırlıkları sırasıyla**

- %25 olasılıkla 2 kg eksik
- %35 olasılıkla 2 kg fazla
- %40 olasılıkla doğru tarmaktadır.

**Tartıda ölçülen 3 arkadaşın en az ikisinin kilosunun aynı çıkma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{77}{200}$  B) $\frac{79}{200}$  C) $\frac{89}{200}$  D) $\frac{93}{200}$  E) $\frac{99}{200}$

11. Yalnızca birer uçları yanıcı olan 6 tane özdeş kibrit çöpü alınıyor.

Kibrit çöpleri uçları birbirine temas edecek biçimde kenar uzunlukları kibrit çöpü ile aynı olan düzgün altıgenin bütün kenarlarına diziliyor.

**Buna göre, yanıcı uçların birbirleriyle temas <u>etmeme</u> olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$  B) $\frac{1}{8}$  C) $\frac{1}{16}$  D) $\frac{1}{32}$  E) $\frac{1}{64}$

12. **Furkan'ın hesap makinesinin 5 numaralı tuşuna basıldığında**

- $\frac{1}{12}$ olasılıkla 2
- $\frac{1}{6}$ olasılıkla 3
- $\frac{1}{4}$ olasılıkla 5

olarak ekranda göstermektedir.

**Sadece 5 numaralı tuşu bozuk olan makinede $45-\left(\frac{12}{5}\right)$ işlemini yapacak olan Furkan'ın işlemin sonucunu 39 bulma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{144}$  B) $\frac{7}{144}$  C) $\frac{1}{18}$  D) $\frac{3}{16}$  E) $\frac{5}{72}$

13. Bir tiyatroda her sırada 8 koltuğun bulunduğu 5 sıra koltuk vardır.

**Birbirinden habersiz bilet alan iki kişinin yan yana oturma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{5}{156}$  B) $\frac{7}{156}$  C) $\frac{3}{39}$  D) $\frac{3}{32}$  E) $\frac{11}{156}$

14. Ayrıt uzunlukları 6 br olan küp biçimindeki demir bloğun dış yüzeyi boyanıp 1 br$^3$ lük parçalara ayrılmıştır.

**Bu parçalardan rastgele biri seçildiğinde yalnızca iki yüzünün boyalı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$  B) $\frac{2}{3}$  C) $\frac{2}{9}$  D) $\frac{4}{9}$  E) $\frac{5}{9}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | E | B | C | C | D | C | D | B | C | D | B | B | C |

**1.** a, b, c doğal sayılardır.

$a \geq 5$, $b \geq 3$ ve $c \geq 4$

**olmak üzere a + b + c = 19 koşulunu sağlayan en çok kaç farklı (a, b, c) sıralı üçlüsü yazılır?**

A) 21 B) 28 C) 36 D) 45 E) 66

**2. Rakamları yerleri değiştirildiğinde daima artan 4 basamaklı en çok kaç farklı doğal sayı vardır?**

A) 220 B) 126 C) 70 D) 35 E) 20

**3.** 12 kişilik bir arkadaş grubunda 3 evli çift vardır.

**Bu gruptan seçilen 4 kişiden en az iki kişinin evli çift olduğu en çok kaç farklı grup oluşur?**

A) 136 B) 134 C) 133 D) 132 E) 131

**4.** A = {2, 4, 6, 8}

**kümesinin elemanları ile 4 basamaklı küçükten büyüğe doğru yazılan 200. sayı kaçtır?**

A) 8462 B) 8426 C) 8248 D) 8258 E) 8264

**5.** Bir futbol takımı

2 – 0, 1 – 1, 4 – 4, 5 – 2 ve 4 – 0

sonuçlarını en az birer kez almıştır.

**Futbol takımının oynadığı 12 karşılaşma bu sonuçlarla bitmişse bu sonuçları kaç farklı şekilde alır?**

A) 330 B) 350 C) 420 D) 440 E) 480

**6.** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}

**rakamlarıyla 325 ten büyük 3 basamaklı rakamları farklı kaç farklı çift sayı yazılır?**

A) 57 B) 60 C) 61 D) 64 E) 66

**7.** A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

**kümesinin elemanlarıyla**

- 3 basamaklı rakamları farklı 120 sayı yazılır.
- 3 basamaklı 108 tane çift sayı vardır.
- 3 ile tam olarak bölünebilen 8 tane 3 basamaklı sayı yazılır.
- En az iki basamağı aynı olan 3 basamaklı 96 tane sayı yazılır.

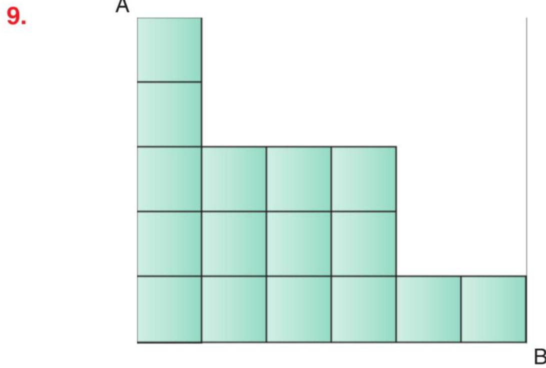
**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

**8.** **Duru, Elif, Can ve Ata'nın bulunduğu 8 kişilik bir grup Duru ve Elif kenarlarda, Can ile Ata'nın arasında 2 çocuk oturmak koşuluyla düz bir sıraya kaç değişik şekilde otururlar?**

A) 192 B) 240 C) 288 D) 324 E) 360

**9.**




**Bir karınca labirent biçiminde modellenmiş bir yolda A dan B ye en kısa yoldan en çok kaç farklı şekilde gider?**

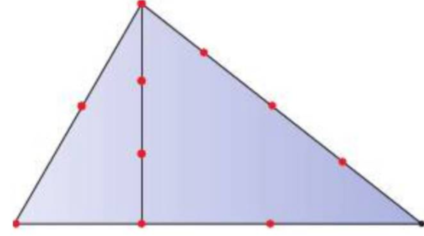
A) 126 B) 138 C) 142 D) 145 E) 150

**10.** $1 < a < b < c < 9$

**olmak üzere, bu koşulu sağlayan en çok kaç farklı 3 basamaklı çift doğal sayı yazılır?**

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

**11.**



**Köşeleri bu noktalar olan en çok kaç farklı üçgen çizilir?**

A) 146 B) 145 C) 144 D) 165 E) 120

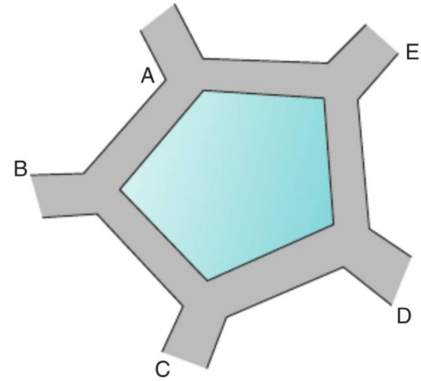
**12.** A = {1, 2, 3, 4, 5}

rakamlarıyla yazılan rakamları farklı küçükten büyüğe doğru yazılan 5 basamaklı doğal sayılar kartlara yazılıp bir torbaya atılıyor.

**[41253, 45312] aralığında olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{11}{60}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{13}{60}$ E) $\frac{7}{30}$

**13.** Şekilde bir stadyuma ait giriş - çıkış kapıları gösterilmiştir.




**Stadyuma girecek olan Ahmet'in A kapısından girdiği bilindiğine göre, D kapısından çıkma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{3}{32}$

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | B | D | C | A | C | D | C | D | B | A | A | D |

1. Üç farklı okuldan ikişer öğrenci bir satranç turnuvasına katılacaklardır. Turnuvanın ilk turunda, her öğrenci maç yapmak için kendi okulundan olmayan bir öğrenciyle eşleştirilecektir.

**Buna göre, ilk turdaki eşleştirme kaç farklı şekilde yapılabilir?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

2020 / TYT

2.

Kerem, dolabının şifresini oluşturmak için şekildeki tuşları kullanarak her biri farklı satırda ve farklı sütunda olacak biçimde 3 sayıyı rastgele seçiyor.

**Buna göre, Kerem'in seçtiği sayıların tamamının tek sayı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{4}{27}$

2020 / TYT

3. 5 Ekim 2020 Pazartesi ile 18 Ekim 2020 Pazar günleri arasındaki günler ve bu iki gün de dahil olmak üzere, bu 14 gün içinden iki farklı günde birer toplantı yapılacaktır.

**Toplantılardan <u>en az</u> biri hafta içi olacak biçimde bir düzenleme yapılmak istendiğine göre, bu düzenleme kaç farklı şekilde yapılabilir?**

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

2020 / AYT

4. Sözel ve sayısal bölümlerinde 4'er soru olmak üzere toplam 8 sorudan oluşan bir sınavın kitapçığında

"Sınavı geçmek için sözel ve sayısal bölümlerin her birinden en az 2'şer soru olmak üzere toplam en az 5 soruyu doğru cevaplamalısınız."

ifadesi yer almaktadır.

Bu ifadeyi eksik okuyan Sevcan, sınavdaki 8 sorudan rastgele 5'ini seçmiş ve seçtiği her bir soruyu doğru cevaplamıştır.

**Buna göre, Sevcan'ın sınavı geçme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

2020 / AYT

5. **m ve n tam sayılar olmak üzere,**

$(x^2 + 2y)^7$

**ifadesinin açılımında terimlerden biri $mx^n y^2$ olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?**

A) 56 B) 64 C) 72 D) 86 E) 94

2020 / AYT

6. Bir hava yolu şirketine ait bir uçağın sabah ve akşam gerçekleştireceği birer uçuş için iş tecrübeleri birbirinden farklı toplam 8 kabin çalışanı bulunmaktadır. Bu çalışanlardan her biri yalnızca bir ekipte yer alacak ve bu çalışanlar arasından en tecrübeli üç çalışan aynı ekipte olmayacak şekilde dörder kişilik iki uçuş ekibi oluşturulacaktır.

**Buna göre, sabah ve akşam uçuş ekipleri kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 48 B) 54 C) 56 D) 60 E) 64

2019 / TYT

**7.** Aşağıda; üzerlerinde 6, 8, 10 ve 12 sayıları yazan dört kart gösterilmiştir.

Bu kartları gören Yiğit,

"Kartlardan rastgele ikisini seçip üzerlerinde yazan sayıları toplayacak olsam, kendi yaşımı bulma olasılığım $\frac{1}{3}$ olur."

iddiasında bulunuyor.

**Bu iddia doğru olduğuna göre, Yiğit'in yaşı kaçtır?**

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

2019 / TYT

**8.** Bir davete katılan Ayça, Büşra, Ceyda, Deniz, Erdem ve Furkan isimli altı arkadaş için etrafında 6 sandalye bulunan şekilde gösterilen üzeri desenli bir masa ayrılmıştır.

Araları bozuk olan Ayça ve Büşra, bu masadaki yan yana olan sandalyelere de karşı karşıya olan sandalyelere de oturmak istememektedirler.

**Buna göre, bu altı arkadaş masa etrafındaki bu sandalyelere kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 432 B) 384 C) 360 D) 288 E) 240

2019 / AYT

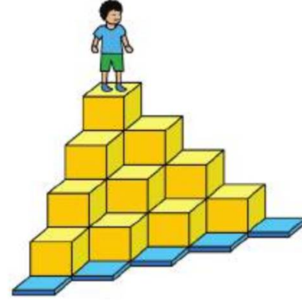
**9.** Ege'nin çantasında boyutları aynı olan kimlik kartı, öğrenci kartı, yemek kartı ve otobüs kartı olmak üzere dört kart bulunmaktadır. Ege, otobüs kartını bulmak için çantasından rastgele bir kart çıkartıyor. Yanlış kartı çıkartmışsa onu elinde tutarak çantasından rastgele bir kart daha çıkartıyor ve otobüs kartını bulana kadar bu şekilde devam ediyor.

**Ege'nin otobüs kartını üçüncü denemede bulma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{3}{16}$

2019 /AYT

**10.** Bir anaokulunda; sarı renkli küplerden oluşan dört basamaklı bir oyuncağın en üst basamağında bulunan bir çocuk, şekilde gösterilen mavi renkli minderlerden herhangi birine ulaşmak istemektedir.



Bu çocuk ilk üç adımda, bulunduğu küple ortak ayrıta sahip olan bir basamak aşağıdaki küplerden herhangi birine, son adımda ise bulunduğu küple ortak ayrıta sahip olan minderlerden herhangi birine zıplayacaktır.

**Buna göre, bu çocuk minderlere kaç farklı yoldan ulaşabilir?**

A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

2018 / TYT

**11.** Bir elektronik tartı; her ölçümde, üzerine konulan ağırlığı

% 20 olasılıkla gerçek ağırlığından 1 kilogram fazla,

% 30 olasılıkla gerçek ağırlığından 1 kilogram az,

% 50 olasılıkla da doğru tartmaktadır.

Gerçek ağırlıkları sırasıyla 80 ve 81 kilogram olan Ali ile Mehmet bu tartıda birer kere tartılacaklardır.

**Buna göre, ölçüm sonunda Ali ile Mehmet'in ağırlıklarının birbirine eşit çıkma olasılığı yüzde kaçtır?**

A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

2018 / TYT

**12.** Bir sözcükte harflerin soldan sağa sıralanışıyla sağdan sola sıralanışı aynıysa bu sözcüğe bir palindrom sözcük denir.

Örneğin; NEDEN, bir palindrom sözcüktür.

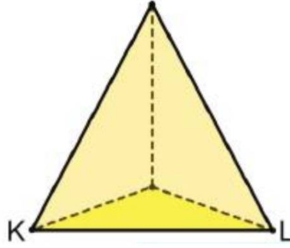
Engin, birbirinden farklı 3 sesli ve 4 sessiz harfin her birini istediği sayıda kullanarak 5 harfli bir palindrom sözcük oluşturacaktır. Bu sözcükte iki sesli harfin yan yana gelmemesi ve iki sessiz harfin de yan yana gelmemesi gerekmektedir.

**Buna göre, Engin bu koşulları sağlayan kaç farklı palindrom sözcük oluşturabilir?**

A) 72 B) 84 C) 96 D) 108 E) 120

2018 / AYT

**13.** Bir düzgün dörtyüzlünün K ve L köşelerinde birer karınca bulunmaktadır.




Bu karıncalardan her biri bulundukları köşelerden çıkan ayrıtlardan birini rastgele seçip bu ayrıtlar boyunca yürümeye başlıyor, ayrıtın diğer köşesine ulaştığında ise duruyor.

**Buna göre, karıncaların karşılaşma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{9}$

2018 / AYT

**14.** Arda, Berk ve Can'ın oynadığı bir körebe oyununda ebe olan kişi diğerlerinden birini yakalamakta ve yakaladığı bu kişi yeni ebe olmaktadır. Sonra, oyun yeni ebe için de benzer şekilde devam etmektedir. Bu üç kişinin diğerlerini yakalama olasılıkları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

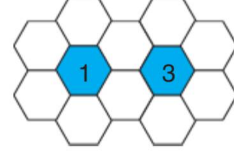
- Arda ebe ise % 60 olasılıkla Berk'i, % 40 olasılıkla Can'ı yakalar.
- Berk ebe ise % 80 olasılıkla Arda'yı, % 20 olasılıkla Can'ı yakalar.
- Can ebe ise % 40 olasılıkla Arda'yı, % 60 olasılıkla Berk'i yakalar.

**Bu oyunda ilk ebe Arda olduğuna göre, 3. ebenin tekrar Arda olma olasılığı yüzde kaçtır?**

A) 50 B) 54 C) 58 D) 64 E) 70

2017 / YGS

**15.** Aşağıda düzgün altıgen şeklindeki hücrelerden oluşturulmuş bir düzenek verilmiştir. Beyaz hücrelerin bazıları turuncu renge boyanacaktır.




Her bir mavi hücrenin içerisinde yazan sayı, o mavi hücre ile ortak kenarı olan ve turuncuya boyanacak toplam hücre sayısını göstermektedir.

**Buna göre, hücreler kaç farklı biçimde boyanabilir?**

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

2017 / LYS

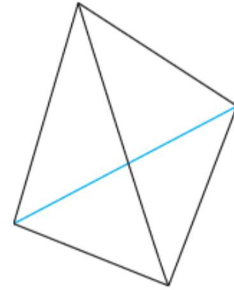
**16.** Bir küpün, 8 köşesinden 6'sı beyaza, diğer 2'si siyaha rastgele boyanıyor.

**Bu küpte, iki ucu da siyaha boyalı olan bir ayrıt bulunma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

2016 / YGS

**17.** Şekilde verilen düzgün dörtyüzlünün 6 ayrıtından rastgele 3 tanesi boyanıyor.



**Buna göre, boyalı üç ayrıtın da aynı yüzde olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

2016 / LYS

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | B | D | D | E | D | C | B | A | C | D | B | A | D | B | C | D |

İSTATİSTİK

# BÖLÜM 2

## İSTATİSTİK KONUSUNUN ÖSYM SINAVLARINDAKİ SORU DAĞILIMI

| 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | | 2020 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | YGS | LYS | TYT | AYT | TYT | AYT | TYT | AYT |
| 3 | – | 1 | – | 2 | – | 1 | – | 2 | 1 | 1 | 1 | – | 1 | 1 | – | 2 | – | 1 | – | 2 | – |

KONU

# İstatistik

## İstatistik

İstatistik belirli bir amaç için veri (data) toplama, bunları tablo ve grafiklerle özetleme, sonuçları yorumlama, sonuçların güven derecelerini açıklama, örneklerden elde edilen sonuçları kitle için genelleme, özellikler arasında ilişkiyi araştırma, çeşitli konularda geleceğe ilişkin tahmin yapma deney düzenleme ve gözlem ilkelerini kapsayan bir bilimdir. Belirli bir amaç için verilerin toplanması, sınıflandırılması, çözümlenmesi ve sonuçların yorumlanması esasına dayanır.

## Birim

Ölçülebilen ya da sayılabilen tüm canlı –cansız varlıklar ve olaylar birimdir.

## İstatistik Kütlesi (Ana Kütle)

İstatistiğe konu olabilecek ve aynı cins birimlerin oluşturduğu topluluğa istatistik kütlesi denir.

## Veri Derleme

Belirlenen amaçlar doğrultusunda gözlemlenecek birimlerin ölçülmesi ya da sayılması, bunların ilgilenilen değişkenlere göre, hangi şıklara sahip olduğunun belirlenmesi ve kaydedilmesi işlemidir.

## Merkezi Eğilim Ölçüleri

Merkezi eğilim ölçüleri kütleye ilişkin bir değişkenin bütün farklı değerlerinin çevresinde toplandığı merkezi bir değeri gösterirler. En sık kullanılan merkezi eğilim ölçüleri aritmetik ortalama (mean), tepe değeri (mod), ortanca (medyan), çeyreklikler ve geometrik ortalamalardır.

## Aritmetik Ortalama

Bir veri grubunda gözlemlenen değerler

$a_1, a_2, a_3, ..., a_n$ olsun.

Bu veri grubunun aritmetik ortalaması

$$\frac{a_1 + a_2 + ... + a_n}{n}$$

$AO = \frac{\text{verilen toplamı}}{\text{veri sayısı}}$ şeklinde bulunur.

## Mod (Tepe Değeri)

Bir sayı dizisinde en çok tekrarlanan sayıya **mod** ya da **tepe değeri** denir.

Bir sayı dizisinde tekrar sayısı aynı olan birden çok sayı varsa bu değerler mod olarak alınır.

## Medyan (Ortanca)

Dizinin terimleri küçükten büyüğe doğru dizildiğinde tam ortada kalan sayıya **medyan** ya da **ortanca** denir.

Dizinin terim sayısı tek ise, ortadaki sayı medyandır.

Dizinin terim sayısı çift sayı ise ortadaki iki terimin aritmetik ortalaması medyan olur.

### AKLINDA OLSUN

i) Aritmetik orta bulunurken verilerin toplamı veri sayısına bölünür.
ii) Mod (tepe değeri) bulunurken dizinin terimleri küçükten büyüğe doğru sıralanır.
iii) Medyan (ortanca) bulunurken dizinin terimleri küçükten büyüğe doğru sıralanır.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

10 kişilik bir sınıfın matematik notları 100 üzerinden 97, 96, 73, 80, 74, 72, 70, 70, 63, 41 dir.

**Bu sınıfın matematik sınavı ortalaması kaçtır?**

A) 72 B) 72,5 C) 73 D) 73,5 E) 73,6

Matematik sınav ortalaması =

$$\frac{97+96+73+80+74+72+70+70+63+41}{10}$$

= 73,6

**Yanıt E**

**2**

12 kişilik bir yüzme takımının yaş ortalaması 17 dir. Bu takıma iki yeni yüzücü katılmış ve grubun yaş ortalaması 17,5 olmuştur.

**Bu iki yeni yüzcünün yaşları toplamı kaçtır?**

A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

12 öğrencinin yaş toplamı = 12 x 17 = 204

Takımın yaş ortalaması = $\frac{A+204}{14} = 17,5$

A = 41

**Yanıt B**

**3**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gün sayısı | 6 | 7 | 3 | 9 | 3 | 3 |
| Sıcaklık (°C) | 12 | 4 | 6 | 10 | 7 | 5 |

Yukarıdaki tabloda Ankara'nın Aralık ayındaki sıcaklıkları ve bu sıcaklıklara ait gün sayıları verilmiştir.

**Buna göre, Ankara'nın Aralık ayının sıcaklık ortalaması kaç °C dir?**

A) 7,83 B) 7,85 C) 7,87 D) 7,89 E) 7,9

Sıcaklık ortalaması =

$$\frac{6\cdot 12+7\cdot 4+3\cdot 6+9\cdot 10+3\cdot 7+3\cdot 5}{6+7+3+9+3+3} \cong 7,87 \text{ °C}$$

**Yanıt C**

**4**

**98, 69, 27, 51, 36, 48, 73, 69 veri grubunun modu kaçtır?**

A) 27 B) 36 C) 48 D) 69 E) 73

27, 36, 48, 51, 69, 69, 73, 98 olarak sıralanırsa modu 69 olur. (En çok tekrar ettiği için)

**Yanıt D**

**5**

**7, 6, 2, 5, 8, 8, 34, 9, 6 veri grubunun modu kaçtır?**

A) 6 B) 8 C) 6 ve 8 D) 9 E) 34

2, 5, 6, 6, 7, 8, 8, 9, 34 olarak sıralanırsa en çok tekrar eden 6 ve 8 dir.

modu = 6 ve 8

**Yanıt C**

**6**

**3, 7, 6, 2, 5, 8, 8, 11, 19 veri grubunun medyanı kaçtır?**

A) 2 B) 5 C) 7 D) 8 E) 11

2, 3, 5, 6, 7, 8, 8, 11, 19 olarak sıralanırsa ortadaki terim 7 olur.

**Yanıt C**

**7**

**7, 3, 2, 5, 9, 8, 10, 12, 13, 11 veri grubunun medyanı kaçtır?**

A) 7 B) 7,5 C) 8 D) 8,5 E) 9

2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 olarak sıralanırsa, terim sayısı çift olduğundan dolayı ortada iki terim olur.

Medyan $= \frac{8+9}{2} = 8,5$

**Yanıt D**

# Konu Pekiştirme - 1

**1.** x, 9, y, 13, 8 sayılarının aritmetik ortalaması 12 dir.

**Buna göre x + y toplamı kaçtır?**

A) 30 B) 31 C) 32 D) 34 E) 35

**2.** Aşağıdaki tabloda bir öğrencinin farklı zamanlarda dakikada okuduğu kelime sayısı verilmiştir.

**Bu öğrencinin 4 deneme sonunda bir dakikada okuduğu ortalama kelime sayısı kaçtır?**

| Deneme | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Kelime sayısı | 232 | 218 | 246 | 244 |

A) 233 B) 234 C) 235 D) 236 E) 237

**3.**

| Haftalar | 1. Hafta | 2. Hafta | 3. Hafta | 4. Hafta |
|---|---|---|---|---|
| Atılan gol sayısı | 3 | 4 | 2 | 5 |

Yukarıdaki tabloda bir futbol takımının 4 hafta içinde attığı gollerin sayısı verilmiştir.

**Buna göre, bu takımın bu ay içinde attığı gol ortalaması kaçtır?**

A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

**4.** **4, 3, 2, a, 9, b, 7, c sayılarının aritmetik ortalaması 5 olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?**

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

**5.** **3, 7, 9, 5, 8, 4 sayılarının aritmetik ortalaması A, 5, 7, 3, 8, 2 sayılarının aritmetik ortalaması B olduğuna göre, A – B farkı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**6.** 10 sayının aritmetik ortalaması 8 dir.

**Buna göre, bu sayılara toplamları 12 olan iki sayı daha eklenirse aritmetik ortalama nasıl değişir?**

A) Sabit kalır B) $0,\overline{34}$ artar C) $0,\overline{3}$ azalır.
D) $0,\overline{35}$ artar E) $0,\overline{35}$ azalır.

**7.** $\frac{A}{20} = 25$ ve $\frac{B}{10} = 40$

**olduğuna göre, $\frac{A+B}{30}$ kaçtır?**

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

**8.** Bir öğrencinin matematik sınavından aldığı puanlar 63, 87, 90 ve 40 tır.

**Buna göre, bu sınavların ortalaması kaçtır?**

A) 69 B) 70 C) 71 D) 72 E) 73

**9.** **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) 2, 5, 3, 6, 4 dizisinin aritmetik ortalaması 4 tür.

B) 1, 3, 2, 6, 4, 2, 2 dizisinin modu 3 tür.

C) 5, 8, 1, 3, 4 dizisinin medyanı 4 tür.

D) 5, 8, 4, 6, 9, 3 dizisinin medyanı 5,5 dir.

E) 4, 2, 3, 5, 8, 3, 1, 8 dizisinin modu 3 ve 8 dir.

**10.** **1, 3, 2, 5, 6, 9, 4, 2, 7, 1 sayı dizisi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Tepe değeri 9 dur.

B) Aritmetik ortalaması 4 tür.

C) Medyan 7 dir.

D) Mod ve medyan değerlerinin toplamı 8 dir.

E) Aritmetik ortalama mod değerinden 1 fazladır.

**11.** Aşağıdaki tablo bir öğrencinin 4 deneme sınavında yaptığı matematik netlerini göstermektedir.

| Sınav | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Net | 27 | 32 | 28 | 33 |

**Buna göre bu öğrencinin netlerinin aritmetik ortalaması kaçtır?**

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

**12.** Bir basketbol takımının kaptanı olan Kürşat'ın bir sezonda atmış olduğu sayıları gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

| |
|---|
| 12, 14, 16, 18, 20, 6, 4, 8 |
| 26, 22, 20, 14, 16, 12, 18, 9 |
| 7, 10, 14, 12, 10, 10, 8, 12 |

**Buna göre bu veri grubunun tepe değer kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 20

**13.**

| Gün sayısı | 4 | 6 | 3 | 7 | 2 | 5 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sıcaklık (°C) | 12 | 16 | 14 | 8 | 18 | 8 | 16 |

Yukarıdaki tabloda Konya'nın kasım ayındaki sıcaklıkları ve bu sıcaklıklara ait gün sayıları verilmiştir.

**Buna göre Konya'nın kasım ayının sıcaklık ortalaması kaç °C dir?**

A) 10,2 B) 10,4 C) 10,6 D) 11,4 E) 12,2

**14.** **34, 28, 16, a, 14, 38, b sayılarının aritmetik ortalaması 20 olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | C | B | E | A | C | D | B | B | B | D | B | E | E |

# Standart Sapma

Standart sapma bir veri grubundaki verilerin aritmetik ortalamaya göre nasıl bir değişkenlik / değişiklik gösterdiğini anlatır.

Standart sapmanın küçük veya büyük olması bir olayda riskin düşük veya yüksek olması anlamına gelir. Yani standart sapması düşük olan veriler daha güvenlidir.

Standart sapma hesaplanırken;

**1)** Verilerin aritmetik ortalaması bulunur. $(\overline{x})$

**2)** Her bir veri ile aritmetik ortalama arasındaki fark bulunur. $(x-\overline{x})$

**3)** Bulunan her bir farkın karesi alınır ve hepsi toplanır. $(x-\overline{x})^2$ lerin toplamı $\sum(x-\overline{x})^2$ ile ifade edilir.

**4)** Elde edilen bu toplam, veri sayısının bir eksiğine bölünür ve bölümün karekökü alınır. $\left(S=\sqrt{\dfrac{\sum(x-\overline{x})^2}{n-1}}\right)$

**5)** Bu değer standart sapmadır.

**6)** İki farklı veri grubu karşılaştırılırken ortamalar ile birlikte standart sapma da yaygın bir şekilde kullanılır. İki veri grubunun ortalamaları birbirine eşit veya çok yakın ise standart sapması küçük olan veri grubunun güvenilirliği daha yüksek olur. Standart sapmanın küçüklüğü, ortalamaya yakınlığı; büyüklüğü de ortalamaya uzaklığı ifade eder.

# Standart Sorular ve Çözümleri

**1**

Bir öğrencinin 40 soruluk 5 adet Tükçe tarama sınavlarında yaptığı net sayıları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| Sınav | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Net sayısı | 36 | 32 | 30 | 34 | 38 |

**Buna göre bu net sayılarının standart sapması kaçtır?**

A) 3,12 B) 3,13 C) 3,14 D) 3,15 E) 3,16

Öncelikle netlerin aritmetik ortalamasını bulalım.

$\bar{x} = A.O = \frac{36+32+30+34+38}{5} = 34$ tür.

Şimdi aşağıdaki tabloyu dolduralım.

| $x$ | $\bar{x}$ | $(x-\bar{x})$ | $(x-\bar{x})^2$ |
|---|---|---|---|
| 36 | 34 | 2 | 4 |
| 32 | 34 | –2 | 4 |
| 30 | 34 | –4 | 16 |
| 34 | 34 | 0 | 0 |
| 38 | 34 | 4 | 16 |

$\sum(x-\bar{x})^2 = 4+4+16+0+16 = 40$

Standart Sapma $= \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{40}{5-1}}$

$= \sqrt{10} \cong 3,16$

**Yanıt E**

**2**

A ve B firmalarının ürettiği pillerden 5 er adet alınarak pillerin dayanıklılık ömürleri ölçülmüştür.

| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Süre / Saat | 3 | 3,6 | 3,5 | 3,9 | 4 |

| B | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Süre / Saat | 3,6 | 3,6 | 3,4 | 3,4 | 3 |

**Buna göre hangi firmaların pillerinin ortalama ömürleri hakkında söyledikleri daha doğru olabilir?**

A) A firması B) B firması C) Hiçbiri

D) A – B firması E) Hepsi

Bu yorumu yapabilmek için A ve B firmalarının pillerin dayanıklılık sürelerinin standart sapmalarını bulalım.

A Firması

| $x$ | $\bar{x}$ | $(x-\bar{x})$ | $(x-\bar{x})^2$ |
|---|---|---|---|
| 3 | 3,6 | –0,6 | 0,36 |
| 3,6 | 3,6 | 0 | 0 |
| 3,5 | 3,6 | –0,1 | 0,01 |
| 3,9 | 3,6 | 0,3 | 0,09 |
| 4 | 3,6 | 0,4 | 0,16 |

$\sum(x-\bar{x})^2 = 0,62$

$S = \sqrt{\frac{0,62}{4}} \cong 0,3937$

B firması

| $x$ | $\bar{x}$ | $(x-\bar{x})$ | $(x-\bar{x})^2$ |
|---|---|---|---|
| 3,6 | 3,4 | 0,2 | 0,04 |
| 3,6 | 3,4 | 0 | 0 |
| 3,4 | 3,4 | 0 | 0 |
| 3,4 | 3,4 | 0 | 0 |
| 3 | 3,4 | –0,4 | 0,16 |

$\sum(x-\bar{x})^2 = 0,2$

$S \cong \sqrt{\frac{0,2}{4}} \cong 0,223$

Standart sapmanın küçük olması verinin daha güvenli olması demektir.

O halde, B firmasının ürettiği piller daha güvenlidir. Yani B firmasının pillerinin dayanıklılık süresi B firmasının söylediği saatlere yakındır.

**Yanıt B**

# Konu Pekiştirme - 2

1. Özlem'in fizik dersinden aldığı notlar sırasıyla 72, 68 ve 85 dir.

**Buna göre, Özlem'in notlarının standart sapması kaçtır?**

A) $2\sqrt{19}$ B) $\sqrt{77}$ C) $\sqrt{78}$ D) $\sqrt{79}$ E) $4\sqrt{5}$

2. Bir öğrenci hafta içi günlerde sırasıyla 14, 10, 15, 20, 11 adet mesaj atmıştır.

**Buna göre, mesaj sayısının standart sapması kaçtır?**

A) 3,93 B) 3,94 C) 3,95 D) 3,96 E) 3,97

3. Bir iş yerinde çalışanlar hafta içinde toplam 7, 6, 5, 4, 3 saat mesai yapmışlardır.

**Çalışanların mesailerinin standart sapması kaçtır?**

A) 1,57 B) 1,58 C) 1,59 D) 1,60 E) 1,61

4. Bir öğrenci hafta içinde 20, 12, 14, 16, 18 soru çözmüştür.

**Bu öğrencinin çözdüğü soru sayısının standart sapması kaçtır?**

A) 3,14 B) 3,15 C) 3,16 D) 3,17 E) 3,18

5. Bir markanın ürettiği pillerin dayanıklılık süreleri 12, 14, 16, 18 saattir.

**Bu pillerin dayanıklılık sürelerinin standart sapması kaçtır?**

A) 2,54 B) 2,55 C) 2,56 D) 2,57 E) 2,58

6.

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|
| A | 14 | 12 | 8 | 14 |
| B | 12 | 14 | 4 | 14 |

Yukarıdaki tabloda farklı iki şehirde 2013 – 2016 yılları arasında karayollarındaki trafik kazalarında ölen insan sayıları verilmiştir.

**Buna göre hangi şehirde yapılan kazalarda ölüm riski daha fazladır?**

A) A şehri B) B şehri C) İkisi de aynı D) Hiçbiri E) Bilgi yeterli değil

**7.** 3, 2, 3, 4, 5, 3, 1

Can'ın bir hafta boyunca ders çalışma saatleri yukarıda verilmiştir.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Mod 3 tür.

B) Medyan 3 tür.

C) Aritmetik ortalama 3 tür.

D) Standart sapma $\frac{\sqrt{15}}{3}$ tür.

E) Veri açıklığı 2 dir.

**8.** I. Kasım ayının en çok izlenen filmi

II. Müjgan'ın bir hafta boyunca ders çalışma süresi

III. İki farklı pil arasındaki dayanıklılık süresi

IV. Sibel'in bir hafta boyunca çalışma süresi

8, 4, 6, 5, 8, 6, 9 saat olarak verilmiştir.

**Yukarıda I, II, III, IV nolu bilgiler ile aşağıda verilen merkezi dağılım ve eğilim ölçüleri arasındaki eşleştirmelerden en uygun olan hangisidir?**

a. Mod

b. Medyan

c. Aritmetik ortalama

d. Standart sapma

A) I – a, II – b, III – c, IV – d

B) I – a, II – c, III – b, IV – d

C) I – a, II – d, III – c, IV – b

D) I – a, II – d, III – b, IV – c

E) I – a, II – b, III – d, IV – c

**9.** Aşağıdaki tabloda üç farklı markanın üç yıl boyunca ürettiği spor ayakkabılarının hatalı üretim nedeniyle iade edilen ürün adetleri verilmiştir.

| Marka | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|---|---|---|
| A | 8 | 5 | 17 |
| B | 4 | 6 | 11 |
| C | 9 | 7 | 14 |

**Buna göre hangi marka ürünün hata riski daha azdır?**

A) A B) B C) C D) A ve C E) B ve C

**10.** 8, 6, 6, 8, 7, 7

Yukarıda bir işyerinde çalışan 6 kişinin günlük çalışma saatleri verilmiştir.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Medyan 7 dir.

B) Aritmetik ortalama 7 dir.

C) Standart sapma $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ dir.

D) Veri açıklığı 1 dir.

E) Çeyrek açıklığı 2 dir.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | B | B | C | E | B | E | E | B | D |

# Grafik Çeşitleri

## Çizgi Grafiği

Çok yönlü kullanma imkanı olduğu için en çok kullanılan grafiktir. Çizgi grafiği sürekliliği olan veriler için kullanılır. Örneğin, bir hastanın saat başı tansiyonunun takibi, bir öğrencinin bir dersten aldığı sınav notları, metronun günlük taşıdığı yolcu sayısı, Kayseri'nin ocak ayında sıcaklık değerleri gibi bir veri grubunun belirli bir zaman aralığındaki değişimini göstermede kullanılır.

## Sütun Grafiği

Gösterilmek istenen değerler sütun ve çubuklarla ifade edilir. Karşılaştırılacak değerler yatay ve dikey eksenler eşit bölünecek aralıklar üzerinde işaretlenir.

**AKLINDA OLSUN**

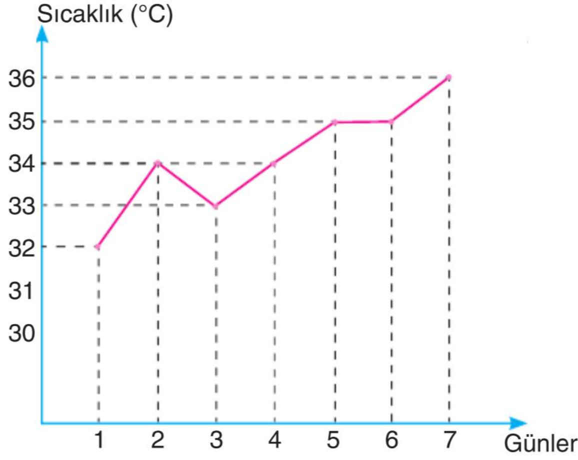
Daire diliminin kaç derecelik bir açı ile gösterileceğini bulmak için yüzdesi 360° ile çarpılır.

## Daire Grafiği

Bir bütünün ayrılan çeşitli parçalarını yüzdelerini de vererek çizmek için kullanılır.

Genellikle büyük bir kitle içinde yapılan anket sonuçları, ya da araştırma sonuçları gibi sonuçları açıklarken kullanılır.

**1**




Yukarıdaki grafik Balıkesir'in Haziran ayının ilk haftasına ait sıcaklık değerlerini göstermektedir.

**Buna göre,**

**a) Bu haftanın ortalama sıcaklığı kaç °C dir?**

**b) En çok tekrar eden sıcaklık kaç derecedir?**

**c) 1. gün ile 7. gün arasındaki sıcaklık farkı kaç °C dir?**

**d) Sıcaklık kaç gün boyunca değişmeden kalmıştır?**

a) $\frac{32+34+33+34+35+35+36}{7} = 34,14$ tür.

b) 34 ve 35 dir.

c) 36 – 32 = 4° dir.

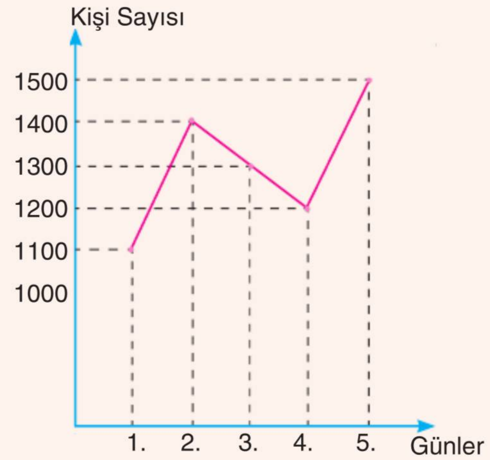
d) 1 gün

**2**

A şehrinde metro ile hafta içi beş gün taşınan yolcu sayısı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

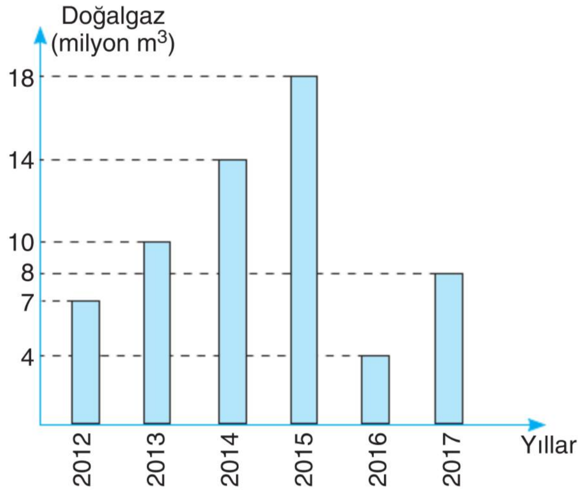
| Gün sayısı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Yolcu sayısı | 1100 | 1400 | 1300 | 1200 | 1500 |

**Bu verileri kullanarak çizgi grafiğini çizelim ve yorumlayalım.**




Grafikten görüldüğü gibi metro ile yolculuk yapan yolcuların sayısı hafta içi günlerde artan ve azalan bir şekilde değişim göstermektedir. Yolcu sayısı 3. ve 4. günlerde önceki günlere göre azalırken 5. günde artmıştır. Aynı şekilde 2. günde yolcu sayısında ilk güne göre yine artış olduğu söylenebilir.

## 3




Yukarıdaki grafik 2007 – 2012 yılları arasında Türkiye'nin yıllık doğal gaz kullanımını göstermektedir.

**Buna göre,**

**a) Türkiye'nin 2012 – 2017 arasında ortalama doğal gaz kullanımı kaç milyon m$^3$ tür?**

**b) 2014 – 2015 yıllarında toplam doğal gaz kullanımı kaç milyon m$^3$ tür?**

**c) 2016 yılında doğal gaz kullanımı 2013 yılındaki doğal gaz kullanımına göre % kaç azalmıştır?**

a) $\frac{7+10+14+18+4+8}{6} = 10,16$ milyon m$^3$ tür.

b) 14 + 18 = 32 milyon m$^3$ tür.

c) Doğal gaz kullanımı 10 milyon m$^3$ den 4 milyon m$^3$ e düşmüştür. Yani %60 azalmıştır.

## 4

2017 ün ilk altı ayında Türkiye'nin ihracat rakamları aşağıdaki tabloda verilmiştir..

| Aylar | İhracat (milyon $) |
|---|---|
| Ocak | 3 |
| Şubat | 4 |
| Mart | 6 |
| Nisan | 7 |
| Mayıs | 5 |
| Haziran | 2 |

Yukarıda verilen tabloya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

**1) Bu veriler yardımıyla, sütun grafiğini çiziniz.**

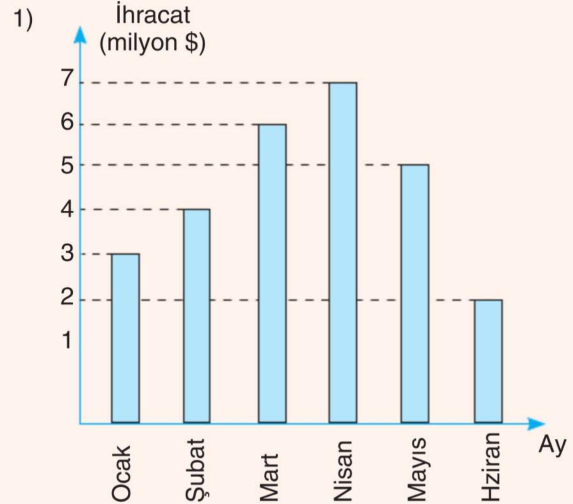
**2) En çok ihracat hangi ay yapılmıştır?**

**3) En az ihracat hangi ay yapılmıştır?**

**4) 6 aylık ortalama ihracat kaç milyon dolardır?**

**5) Ortalama ihracat rakamının üzerinde ihracat yapılan aylar hangileridir?**

1)




2) Nisan

3) Haziran

4) 4,5

5) Mart, Nisan, Mayıs

**5**

Bir ülkede mevduat sahiplerinin paralarının,

%43 ünün hisse senedine

%22 sinin banka fonlarına

%20 sinin yabancı ülke paralarına

%10 unun özel şirket fonlarına

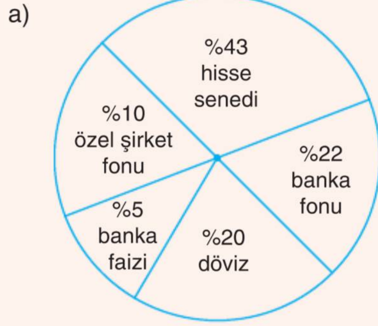
%5 inin banka faizine

yatırdıklarını düşünelim.

**a) Bu durumu dairesel grafikle gösteriniz.**

**b) Banka faizine yatırılan miktarın kaç derecelik bir merkez açı ile gösterildiğini bulunuz.**

a)




b)

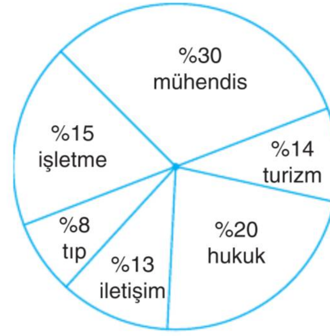
**I. Yol:** Yüzdelerin toplamı 360 lik merkez açıyı verecektir. Orantı yardımıyla

$$\frac{5}{100} = \frac{x}{360^\circ} \Rightarrow x = 18^\circ$$

**II. Yol:** % ile 360 çarpılırsa

$$x = \frac{5}{100} \cdot 360^\circ = 18^\circ \text{ bulunur.}$$

**6**




Üniversite sınavına girecek 12000 öğrenciye hangi meslekleri tercih edecekleri sorulmuş ve sonuçlar yandaki daire grafiği yardımıyla gösterilmiştir.

**Buna göre**

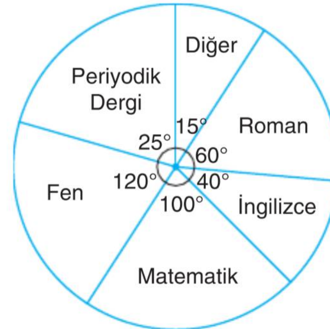
**a) Dairesel grafiğe göre hukuk okumak isteyen öğrencilere karşılık gelen merkez açısının ölçüsünü bulunuz.**

**b) Dairesel grafiğe göre mühendis olmak isteyen öğrenci sayısını bulunuz.**

a) 72°

b) 3600

**7**




Bir okulun kütüphanesinde bulunan kitap türleri araştırılmış ve sonuçlar yanda tablo yardımıyla gösterilmiştir.

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

**a) Kütüphanede 300 adet matematik kitabı bulunduğuna göre, kütüphanede toplam kaç kitap vardır?**

**b) Kütüphanede kaç adet roman vardır?**

**c) Kütüphanede bulunan fen kitapları sayısı ingilizce kitaplarının sayısından kaç fazladır?**

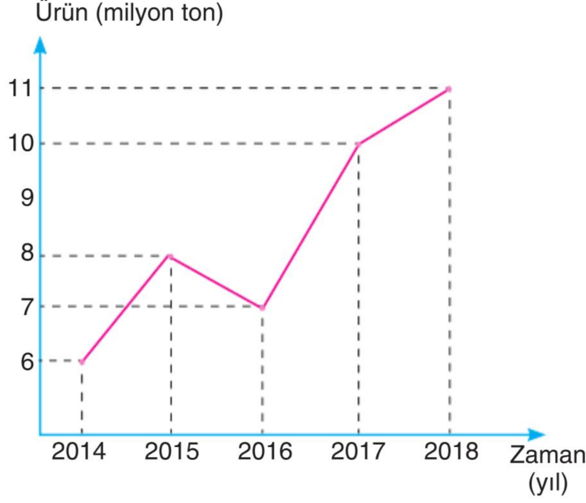
a) 1080

b) 180

c) 240

# Konu Pekiştirme - 3

**1. 2. 3. soruları cevaplamak için aşağıda verilen grafiği kullanınız.**




Yukarıdaki grafik bir ürünün 2014 – 2018 yılları arasında satış rakamlarını göstermektedir.

**1.** **Buna göre bu yıllar arasında ortalama kaç milyon ürün satılmıştır?**

A) 6,4 B) 6,8 C) 7,2 D) 8,4 E) 10,2

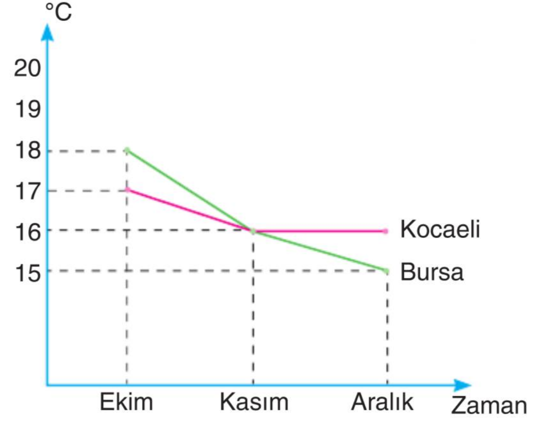
**2.** **2016 – 2017 yılları arasında ürün satışı kaç milyon ton artmıştır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**3.** **2017 – 2018 yılları arasında ürün satışı yüzde kaç artmıştır?**

A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40

**4.**




Yukarıdaki grafikte Kocaeli ve Bursa illerine ait Ekim, Kasım ve Aralık aylarına ait ortalama sıcaklıklar gösterilmiştir.

**Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) En yüksek sıcaklık ortalaması ekim ayında Bursa iline aittir.

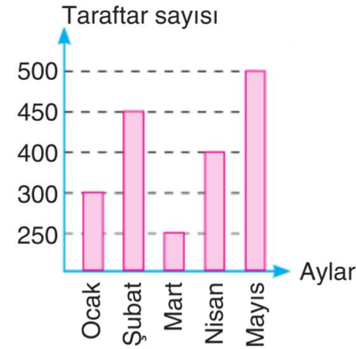
B) Kasım ayında Bursa ve Kocaeli illerinde sıcaklık ortalamaları eşittir.

C) Kasım – Aralık aylarında Bursa'da sıcaklık ortalaması aynı kalmıştır.

D) Bursa'da aralık ayında sıcaklık Kasım ayına göre 1 düşmüştür.

E) Bursa ve Kocaeli illerinde Ekim – Kasım –Aralık ayları sıcaklık ortalamaları eşittir.

**5.**

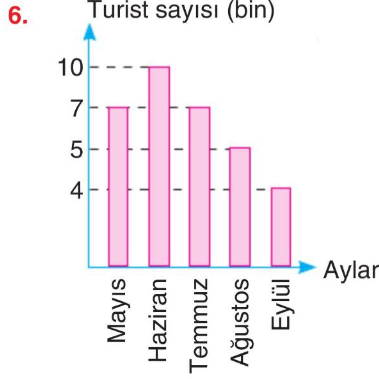



Yandaki sütun grafiği bir futbol takımının deplasmanda oynadığı maçlardaki taraftar sayısını göstermektedir.

**Buna göre, bu takımın deplasman maçlarına katılan ortalama taraftar sayısı kaçtır?**

A) 420 B) 400 C) 380 D) 360 E) 350

**6.**




Yandaki sütun grafiği bir tatil kasabasına gelen turist sayısının Mayıs – Eylül ayları arasındaki sayısını göstermektedir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Mayıs ve Temmuz aylarında gelen turist sayısı eşittir.

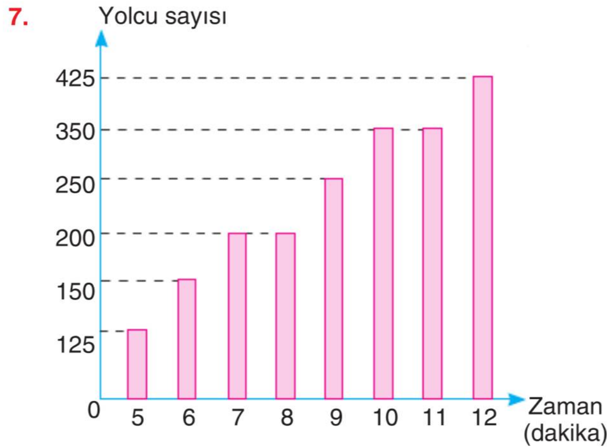
B) Haziran ayındaki turist sayısı Ağustos ayındaki turist sayısının 2 katıdır.

C) En çok turist Haziran ayında gelmiştir.

D) Eylül ayındaki turist sayısı Ağustos ayındaki turist sayısına göre %20 azalmıştır.

E) Mayıs – Eylül ayları arasında gelen toplam turist sayısı 26 bindir.

**7.**




Yukarıdaki çizgi grafiği MARMARAY'da yolcu taşıyan ve iki kez mola veren bir trenin aldığı yolcu sayısının zamana göre değişimini göstermektedir.

**Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) 5. dakikadaki yolcu sayısı 125 tir.

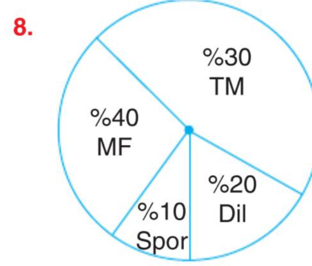
B) Trene en çok yolcu 9. dakikada binmiştir.

C) 5. dakikadan 9. dakikaya kadar taşınan yolcu sayısı %100 artmıştır.

D) 10. ve 11. dakikalardaki yolcu sayıları eşittir.

E) 7. dakikada trende bulunan yolcu sayısı 200 dür.

**8.**

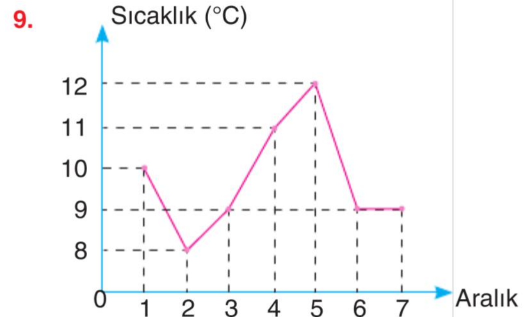



Yandaki dairesel grafik bir okulun öğrencilerinin alanlarına göre dağılımını göstermektedir.

**Bu okulda dil bölümündeki öğrenci sayısı 200 olduğuna göre, fen bölümündeki öğrenci sayısı kaçtır?**

A) 600 B) 450 C) 350 D) 500 E) 400

**9.**




Yukarıdaki grafik Ankara'nın Aralık ayının ilk haftasında ölçülen sıcaklık değerlerini göstermektedir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) En düşük sıcaklık 8°C dir.

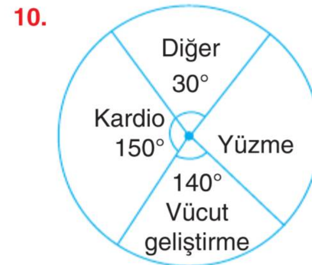
B) 3. gün sıcaklık 9°C olmuştur.

C) En yüksek sıcaklık 12°C dir.

D) Ortalama sıcaklık 8°C dir.

E) 6. ve 7. günlerde sıcaklık değişmemiştir.

**10.**

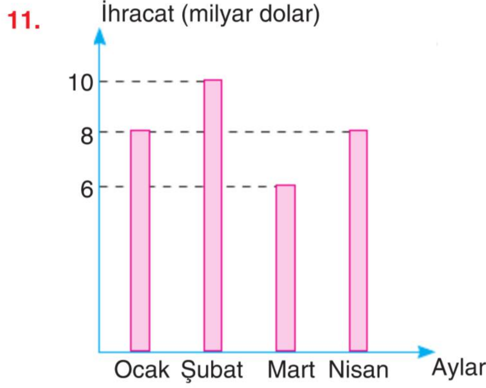



Yandaki dairesel grafikte bir spor merkezinin belirtilen spor alanları için ayırdığı alanların dairesel grafikteki merkez açıları gösterilmektedir.

**Kardio için ayrılan alan 1500 $m^2$ ise vücut geliştirme için ayrılan alan kaç $m^2$ dir?**

A) 1700 B) 1600 C) 1500 D) 1400 E) 1300

**11.**



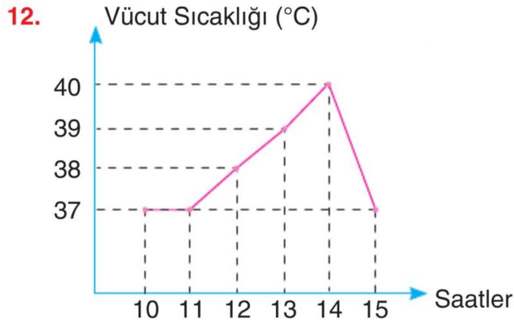

Şekildeki sütun grafiği A ülkesinin yılın ilk dört ayına ait ihracat rakamlarını göstermektedir.

**Buna göre, aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi yanlıştır?**

- En düşük ihracat rakamı Mart ayında gerçekleşmiştir.
- En yüksek ihracat rakamı Şubat ayında gerçekleşmiştir.
- Yılın ilk dört ayında toplam 22 milyar dolar ihracat gerçekleşmiştir.
- Ocak ve Mart aylarına ait ihracat rakamları eşittir.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

**12.**




Şekildeki çizgi grafiği bir hastanın ateşinin 10.00 – 15.00 saatleri arasındaki değişimini göstermektedir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Saat 10.00 da hastanın ateşi 37°C dir.

B) Saat 10.00 ile 11.00 arasında hastanın ateşi sabittir.

C) 11.00 – 14.00 saatleri arasında hastanın ateşinde yükselme görülmektedir.

D) Hastanın ateşi en yüksek 40°C ye ulaşmıştır.

E) Hastanın ölçülen en düşük ve en yüksek ateşi arasındaki fark 4°C dir.

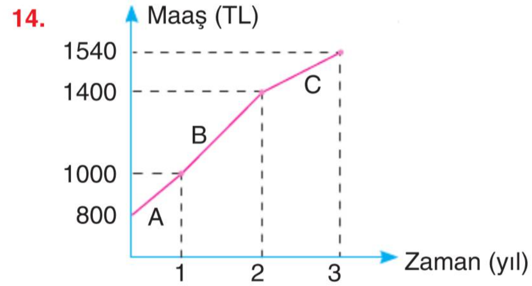
**13.**

Yukarıdaki grafik bir futbol kulübünün sezon başında aldığı A, B, C, D, E futbolcuların alış fiyatları ile sezon sonunda satış fiyatlarını göstermektedir.

**Buna göre kulüp hangi futbolcu satışından en çok kâr elde etmiştir?**

A) A B) B C) C D) D E) E

**14.**



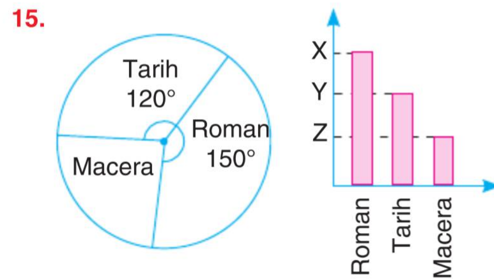

Yukarıdaki grafik bir şirket çalışanının yıllara göre maaşındaki değişimini göstermektedir.

**A, B, C bulundukları zaman aralıklarındaki maaş artış yüzdesini gösterdiğine göre, A, B, C arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?**

A) C < A < B B) C < B < A C) A < C < B

D) A < B < C E) B < C < A

**15.**




Yukarıdaki grafikler bir kütüphanedeki kitapların türlerini göstermektedir.

**Roman türü kitapların sayısı macera türü kitapların sayısından 120 fazla olduğuna göre, x + z – y kaçtır?**

A) 480 B) 300 C) 240 D) 180 E) 120

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | C | B | C | C | E | B | E | D | D | C | E | D | A | C |

**1.** Bir veri grubundaki sayıların toplamının, gruptaki terim sayısına bölümü ile elde edilen sayıya o veri grubunun aritmetik ortalaması denir.

Farklı yaşlardaki kişilerden oluşan bir grupta, yaşı en küçük olan kişi 1 yaşında, yaşı en büyük olan kişi ise 92 yaşındadır.

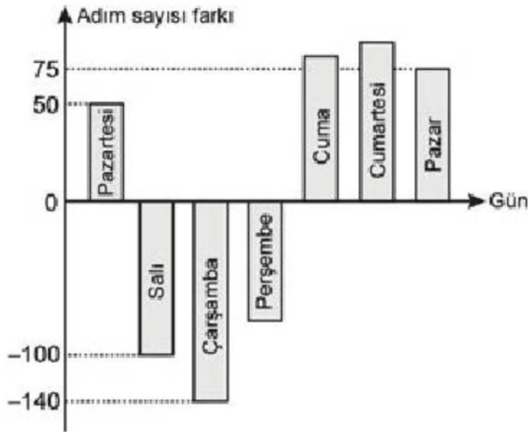
Gruptaki kişilerden en küçük yaşta olanı dışarıda bırakıldığında diğerlerinin yaşlarının aritmetik ortalaması 45, gruptaki kişilerden en büyük yaşta olanı dışarıda bırakıldığında ise diğerlerinin yaşlarının aritmetik ortalaması 38 oluyor.

**Buna göre, gruptaki kişi sayısı kaçtır?**

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

2020 / TYT

**2.** Ceyda, her gün eşit sayıda adım atarak bir hafta boyunca belirli sayıda adım atmayı planlamıştır. Bu hafta boyunca Ceyda'nın günlük attığı adım sayısının planladığı adım sayısından farkını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.




Örneğin; Ceyda planladığı günlük adım sayısından pazartesi günü 50 adım fazla, salı günü ise 100 adım az atmıştır.

Ceyda cuma günü perşembe gününden 165 adım fazla, cumartesi gününden ise 10 adım az atmış ve 7 gün sonunda attığı toplam adım sayısı başlangıçta planladığı adım sayısına eşit olmuştur.

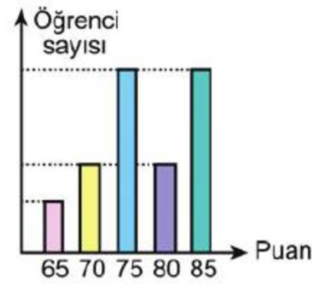
**Buna göre, Ceyda cuma günü planladığı günlük adım sayısından kaç adım fazla atmıştır?**

A) 85 B) 90 C) 95 D) 100 E) 105

2020 / TYT

**3.** Tüm değerlerin eşit sayıda tekrar etmediği bir veri grubundaki en çok tekrar eden her bir değer, bu veri grubunun tepe değeri (mod) olmaktadır.

48 öğrencinin bulunduğu bir sınıftaki öğrencilerin tamamı matematik sınavına girmiş ve bu öğrencilerin tamamının bu sınavdan aldıkları puanlara göre sayıca dağılımı aşağıdaki sütun grafiğinde verilmiştir.




Bu sınavdan alınan puanların oluşturduğu veri grubunun tepe değerleri bulunmuş ve puanları bu değerler olan toplam öğrenci sayısının 32 olduğu görülmüştür. Ayrıca, bu sınıfta bu sınavdan 70'ten yüksek puan alan öğrenci sayısı 38 olarak hesaplanmıştır.

**Buna göre, bu sınıfta bu sınavdan 65 puan alan öğrenci sayısı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2019 / TYT

**4.** Bir veri grubundaki sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığında veri sayısı tek ise ortadaki sayıya, veri sayısı çift ise ortadaki iki sayının aritmetik ortalamasına o veri grubunun medyanı (ortanca), veri grubunda en çok tekrar eden sayıya ise o veri grubunun modu (tepe değer) denir.

Tam sayılardan oluşan ve küçükten büyüğe doğru sıralanmış

6, x, 10, y, 14, z, 23

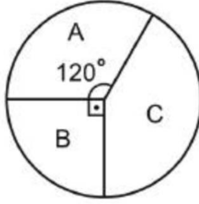
veri grubunda sadece iki değer birbirine eşittir.

**Bu veri grubunun mod, medyan ve aritmetik ortalama değerleri birbirine eşit olduğuna göre, z değeri kaçtır?**

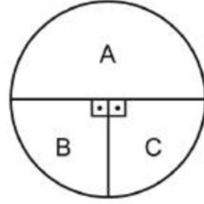
A) 22 B) 21 C) 18 D) 16 E) 15

2018 / TYT

**5.** Belirli sayıda A, B ve C marka topların bulunduğu bir spor salonunda aynı marka olan her bir top eşit ağırlıktadır. Bu topların sayıca dağılımı 1. grafikte, toplam ağırlıklarının dağılımı ise 2. grafikte gösterilmiştir.




1. grafik




2. grafik

**A, B ve C marka topların her birinin ağırlığı sırasıyla $K_A$, $K_B$ ve $K_C$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?**

A) $K_A < K_B < K_C$
B) $K_A < K_C < K_B$
C) $K_B < K_A < K_C$
D) $K_B < K_C < K_A$
E) $K_C < K_B < K_A$

2018 / TYT

**6.** Bir torbada, her biri 3 kg olan 9 adet kırmızı ve her biri 6 kg olan 12 adet mavi top bulunmaktadır. Bu torbadan bir miktar kırmızı ile bir miktar mavi top alınıp boş olan ikinci torbaya atılıyor.

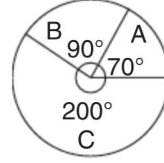
Bu işlem sonunda; ilk torbadaki topların ağırlıklarının ortalaması 5 kg, ikinci torbadaki topların ağırlıklarının ortalaması ise 4 kg olmuştur.

**Buna göre, ikinci torbaya atılan mavi topların sayısı kaçtır?**

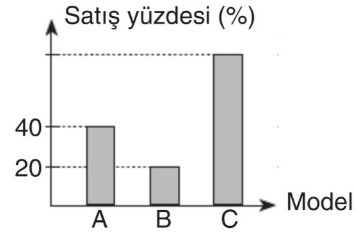
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2017 / YGS

**7.** Bir fabrikada 2016 yılında üretilen toplam 1800 adet A, B ve C model aracın üretim miktarlarının dağılımı aşağıdaki dairesel grafikte gösterilmiştir.




2016 yılında üretilen bu üç model araçtan toplam 800 adet satılmıştır. Her bir araç modeli için 2016 yılında satılan araç sayısının, o yıl üretilen aynı model araç sayısına oranı yüzde olarak aşağıdaki sütun grafiğinde verilmiştir.

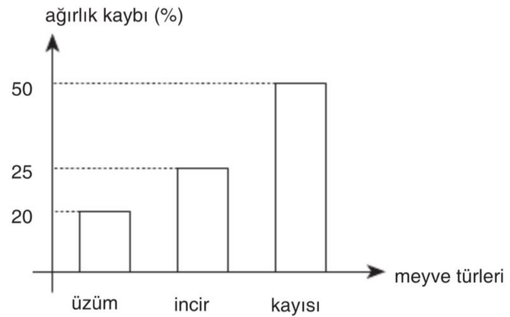



**Buna göre, C model aracın satış yüzdesi kaçtır?**

A) 54 B) 57 C) 60 D) 63 E) 66

2017 / YGS

**8.** Bir çiftçi, bahçesinden topladığı incir, üzüm ve kayısı meyvelerini kurumaya bırakmıştır. Aşağıdaki grafikte, bu meyvelerin kuruduğunda kaybettikleri ağırlıkların yüzdeleri verilmiştir.




Kuruduktan sonra bu meyvelerin toplam ağırlıklarının türlere göre dağılımı aşağıdaki daire grafikte gösterilmiştir.

**Kurutma sürecinde bu meyvelerin toplam ağırlığı 110 kg azaldığına göre, çiftçi bu meyvelerden toplam kaç kg toplamıştır?**

A) 350 B) 260 C) 320 D) 380 E) 290

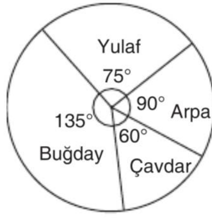
2015 / YGS

**9.** Elemanları birer tam sayı olan dört elemanlı bir A kümesinin tüm üç elemanlı alt kümeleri yazılıyor. Bu alt kümelerden her birinin elemanlarının aritmetik ortalaması hesaplandığında 8, 9, 10 ve 11 değerleri bulunuyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi A kümesinin elemanı değildir?**

A) 5 B) 8 C) 11 D) 14 E) 17

2014 / YGS

**10.** 

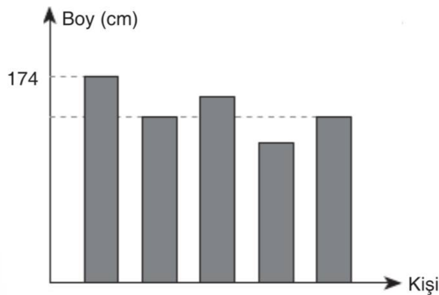

Bir köyde üretilen tahılların cinslere göre miktarca dağılımı daire grafikte verilmiştir.

**Bu köyde üretilen arpa miktarı, yulaf miktarından 25 ton fazla olduğuna göre, kaç ton buğday üretilmiştir?**

A) 225 B) 250 C) 270 D) 275 E) 300

2014 / YGS

**11.** Aşağıdaki grafikte, beş kişinin boyları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.




Bu kişilerle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

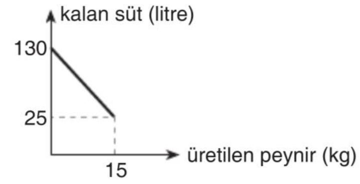
- Ayşe ve Kemal aynı boydadır.
- Bora, Kemal'den 2 cm kısadır.
- Elif, Mehmet'ten 6 cm uzundur.
- Mehmet, Ayşe'den 3 cm uzundur.

**Buna göre, bu kişilerin boy ortalaması kaç cm dir?**

A) 164 B) 165 C) 166 D) 167 E) 168

2013 / YGS

**12.** Bir mandırada bulunan 130 litre süt, peynir yapmak için kullanıldığında kalan süt ve üretilen peynir miktarları arasındaki doğrusal bağıntının grafiği aşağıdaki gibi olmaktadır.




**Buna göre, bu mandırada 10 kg peynir üretildiğinde kalan süt miktarı kaç litredir?**

A) 50 B) 60 C) 65 D) 75 E) 80

2012 / YGS

**13.** Bir yabancı dil kursunda A, B ve C sınıflarındaki öğrencilerin yaş ortalaması sırasıyla 20, 26 ve 29'dur. A ile B sınıflarındaki öğrencilerin birlikte yaş ortalaması 23, B ile C sınıflarındaki öğrencilerin birlikte yaş ortalaması ise 28'dir.

**Buna göre, bu üç sınıftaki öğrencilerin tümünün yaş ortalaması kaçtır?**

A) 25,5 B) 26 C) 26,5 D) 27 E) 27,5

2012 / YGS

**14.** Beş öğrencinin aday olduğu sınıf başkanlığı seçiminde adayların aldıkları oy sayıları olan A, B, C, D, E arasında

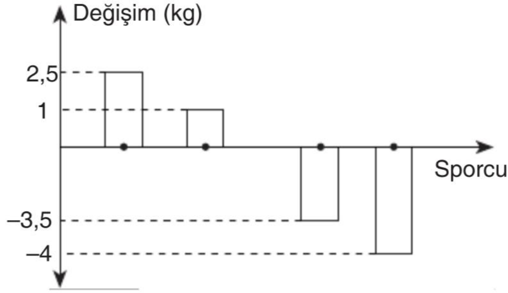
A = B = 2C = 3D = 6E eşitliği vardır.

**Seçim sonucu dairesel grafikte gösterildiğinde C tane oy alan adaya ait daire diliminin merkez açısı kaç derece olur?**

A) 180 B) 60 C) 45 D) 90 E) 120

2011 / YGS

**15.** Bir güreş müsabakasına katılan dört sporcunun ağırlıkları bir hafta aralıkla ölçülmüştür. Sporcuların ikinci ölçümdeki ağırlıklarının birinci ölçüme göre değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.

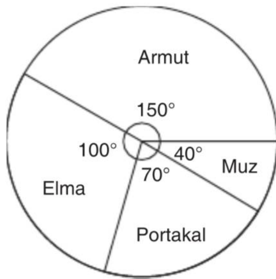



**Sporcuların ağırlıklarının ortalaması ilk ölçümde 56 kilogram olduğuna göre, ikinci ölçümde kaç kilogramdır?**

A) 53 B) 54 C) 55 D) 57 E) 58

2010 / YGS

**16.** Bir çiftçinin bahçesindeki meyve ağaçlarının dağılımı aşağıdaki dairesel grafikte gösterilmiştir.

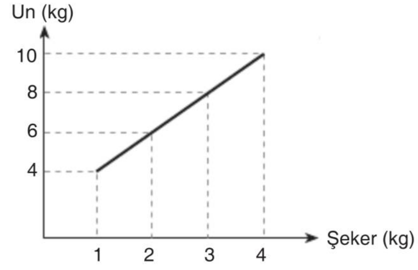



**Bahçedeki armut ağaçlarının sayısı portakal ağaçlarının sayısından 24 fazla olduğuna göre, muz ağaçlarının sayısı kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2010 / YGS

**17.** Tecrübeli bir aşçı bir pastanın kıvamında olabilmesi için un ve şekerin aşağıdaki doğrusal grafikte verilen miktarlarda kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

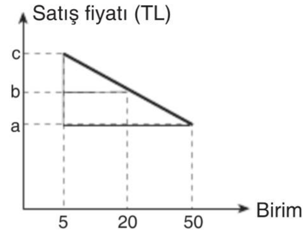



**Buna göre, un ve şekerin toplam miktarının 23 kilogram olduğu kıvamlı bir pastada kaç kilogram şeker vardır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2010 / YGS

**18.**




Bir malın miktarlara bağlı olarak değişen birim satış fiyatı yukarıdaki doğrusal grafikte gösterilmiştir.

$c - a = 24$

**olduğuna göre, c – b kaçtır?**

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

2010 / YGS

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B | B | C | A | E | A | B | E | E | A | D | B | B | B | C | E | A | B |

ÇAP
çap yayınları®